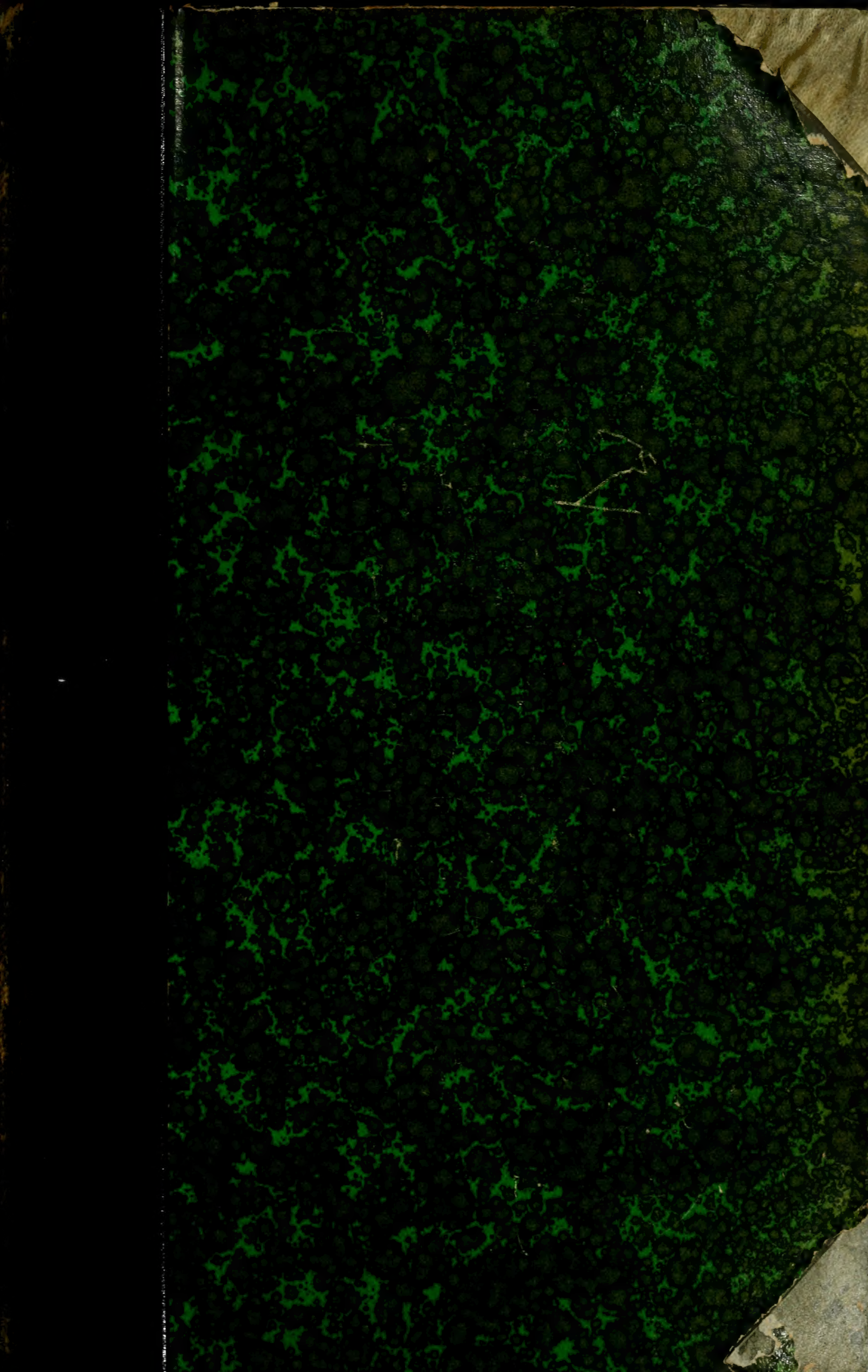
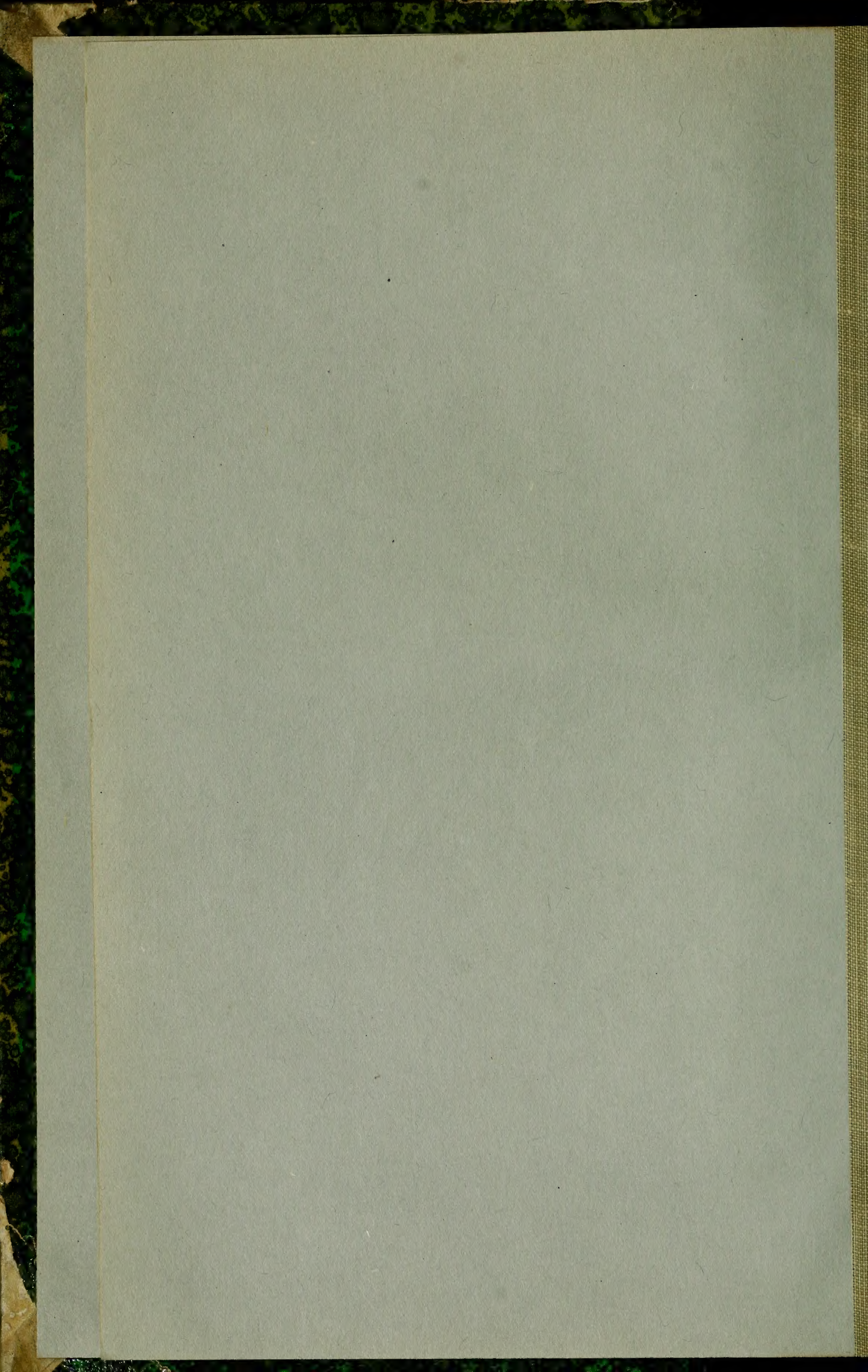
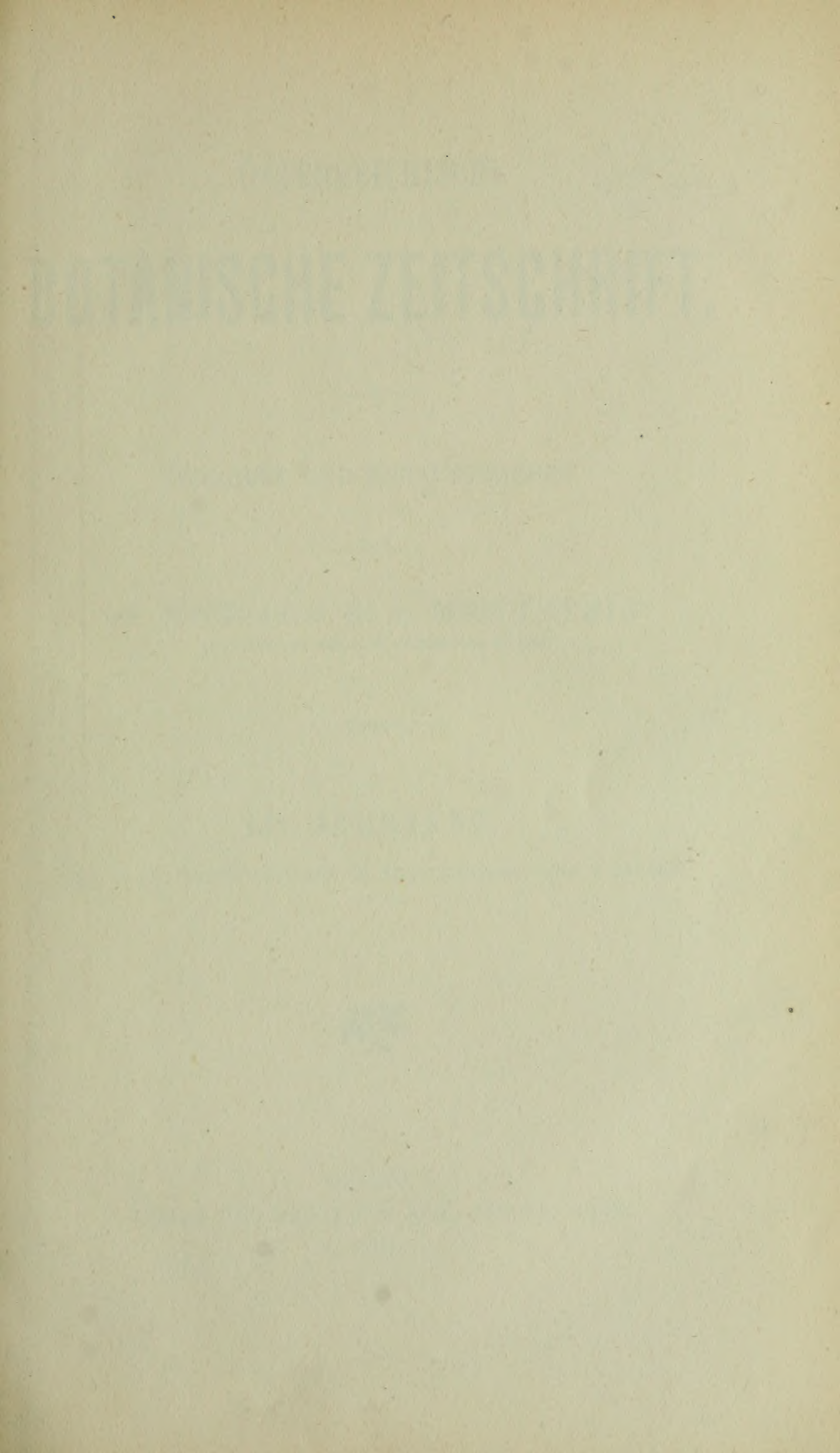
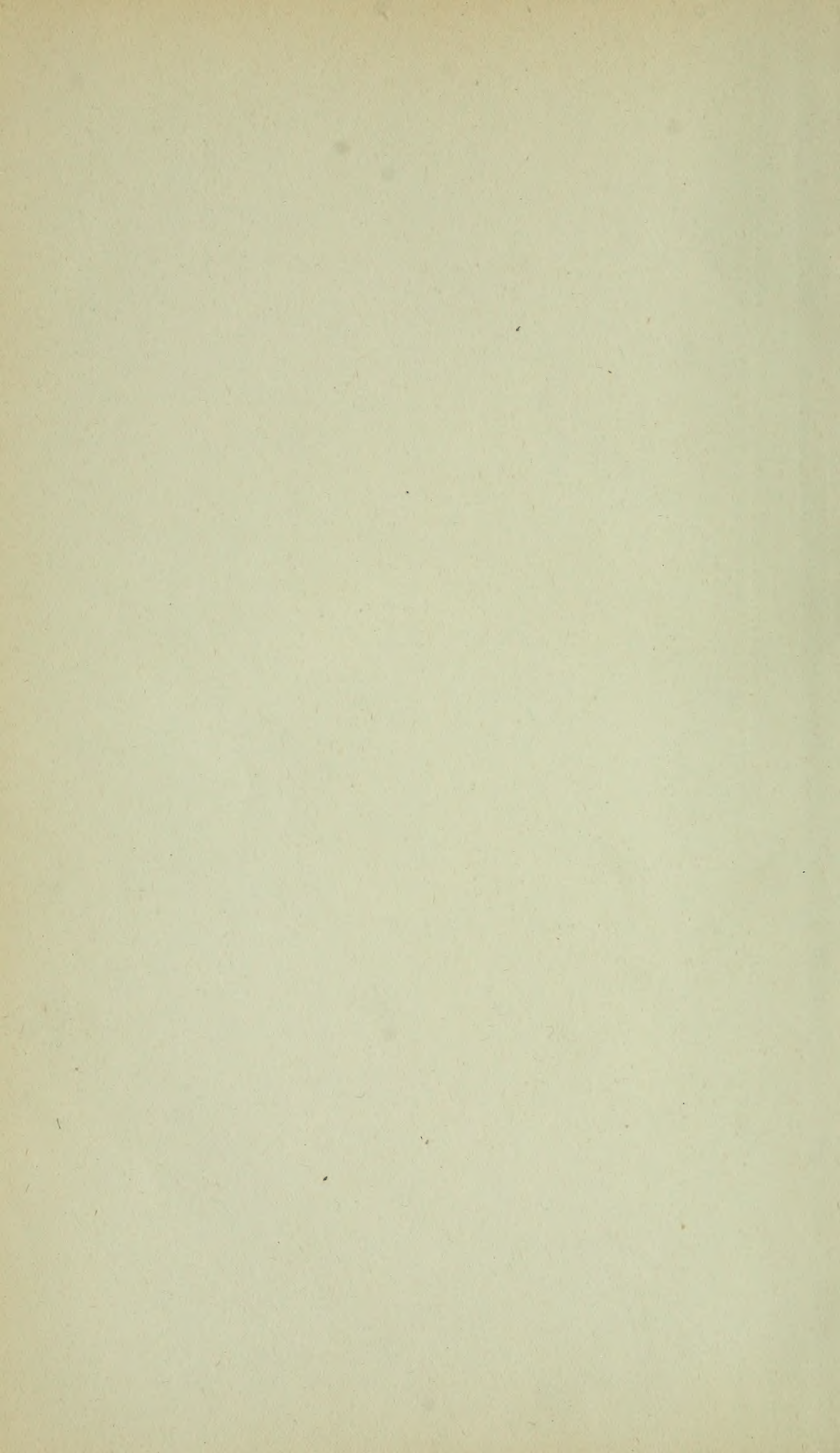








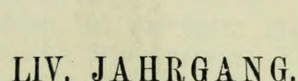
ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

REDIGIERT UND HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. RICHARD R. v. WETTSTEIN
PROFESSOR AN DER K. K. UNIVERSITÄT IN WIEN.



LIV. JAHRGANG.

MIT 12 TEXTILLUSTRATIONEN (69 EINZELFIGUREN) UND 7 TAFELN.



WIEN.
VERLAG UND DRUCK VON KARL GEROLDS SOHN
1904.



ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,

Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LIV. Jahrgang, N°. 1. Wien, Januar 1904.

Ueber den Blütenbau der *Adoxa Moschatellina* L.

Von † Theodor Novák (Prag).

Mit 2 Tafeln (I—II).

Wie bekannt, ragt am Wurzelstock der *Adoxa Moschatellina* L. aus der Achsel eines Blattes oder einer Schuppe ein zweiblättriger Stengel hervor, der gewöhnlich in einer fünfzähligen, knäuelförmigen Inflorescenz (Glomerulus) endet. Auf den ersten Anblick scheint es (wie auch die Mehrzahl der Systematiker angibt), als habe die terminale Blüte einen zweiblättrigen Kelch, vier zusammengewachsene Petalen, acht Staubgefässe, vier Fruchtblätter; bei den Seitenblüten, die zwei in einem Winkel von 90° zusammentreffende, gegenständige Paare bilden, ist der Kelch dreiblättrig, die Blüte indessen fünfzählig mit zehn Staubgefässen. Von Bracteen ist in dieser Inflorescenz keine Spur zu finden. Diese letztere Erscheinung wäre übrigens nicht gerade sonderbar, denn die vollständige Unterdrückung der Bracteen kommt in der Regel auch bei ganzen Familien vor, wie bei den Gräsern und Coniferen. Schwerer war die Primerie des Kelches zu erklären. Wydler[1]), Braun[2]) und Engler[3]) halten dafür, dass sich diese Zahl auf einen fünfzähligen Kelch zurückführen lässt, dessen viertes und fünftes Blatt (das hie und da ja abnorm vorkommt!) unterdrückt wurden. Braun behauptet auch, Spuren von Bracteen und vom Blütenprophyllon beobachtet zu haben. Da hätte die Terminalblüte ursprünglich einen vierzähligen Kelch gehabt, wie ihn in der That auch Payer[4]) zeichnet, das eine Blättchen etwas kleiner auch für normale gereifte Blüten.

---

[1]) Wydler, Morphologische Mittheilungen IV, Botanische Zeitung 1844.

[2]) Braun, Sitzungsberichte des botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg 1875.

[3]) Engler-Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien IV, 4. *Adoxaceae* von Fritsch 1891.

[4]) Payer, Traité d'anorganogénie comparée de la fleur 1857.

Eine andere Erklärung bietet Eichler[1]): der vermeintliche Kelch der *Adoxa* ist nichts Anderes als ein Involucrum aus zusammengewachsenen Bracteen. Bei den Seitenblättern wird es von der stützenden Bractea und dem Prophyllon gebildet, bei der Terminalblüte sind es sterile Bracteen, aus deren Achsel manchesmal in der That ein drittes Blütenpaar hervorkommt; dann ist die Endblüte in der Regel ohne Involucrum. Jedoch entwickelt sich zeitweise noch ein Paar von Bracteen, welche den scheinbaren Kelch der siebenten, der Endblüte, bilden; in einem anderen Falle bleibt nicht nur dieser, sondern auch das vorangehende Paar der Bracteen steril und verursachen ein Gebilde, welches als vierzähliger Kelch angeführt wurde. Als Prophyllon der Terminalblüte müssen die gegenständigen Blätter des Stengels betrachtet werden, ihre Stützbractea ist eine Schuppe, eventuell ein Blatt an der Hauptachse, d. h. am Rhizom.

Eichler's Erklärung schliesst sich auch Drude[2]) an. Ein Beweis dessen, dass die Blätter des vermeintlichen Kelches nicht von gleicher Art und Bedeutung sind, ist die Erscheinung, dass sie sehr oft ungleichmässig entwickelt sind (Fig. 3, 9, 11), und zwar pflegt das nach unten gekehrte (vordere) Blatt, welches gleichsam die Stützbractea vorstellt, kleiner zu sein. Wenn nun Involucrum in der That ein Kelch wäre, so liesse sich eine Beziehung zur cyklischen Anordnung der übrigen Blütentheile erwarten.

Als ich die grosse Variabilität der *Adoxa* in Bezug auf die Zahl und Form der Blütentheile bemerkte, stellte ich der klaren Uebersicht halber statistisch die Verhältnisse von 24 Inflorescenzen von Pflanzen zusammen, die ich zu gleicher Zeit und an gleichem Orte gesammelt hatte.[3]) Nur drei Inflorescenzen zeigten die oben beschriebene typische Anordnung. In einem der Fälle hatte die Terminalblüte eine dreizählige Hülle, fünf Fruchtblätter, in dem zweiten war das Involucrum dreiblättrig, der Fruchtblätter gab es vier (das Perigon mit den Staubgefässen war schon abgefallen). Dies lässt sich entweder durch die Theilung der Bracteen oder durch die Erscheinung einer neuen Bractea erklären; im ersten Falle gab es nur drei Seitenblüten, so dass das neue Blatt des vermeintlichen Kelches gewiss die Stützbractea der verschwundenen Blüte war. Einmal kam auch eine fünfzählige Terminalblüte vor, doch war die Hülle wieder blos zweiblättrig. Ich fand auch eine Terminalblüte (in die Serie der 24 Inflorescenzen nicht mit einbegriffen), welche vier Involucralblätter in zwei Paaren von ungleicher Grösse hatte (Fig. 16); sie kann wohl als geeignete Illustration zu Eichler's Erklärung des vierblättrigen Kelches dienen. Was die Seitenblüten anbelangt, so waren 1—4 davon im Ganzen vierzählig

---

[1]) Eichler, Blütendiagramme I, 1876, II, 1878 (in den Nachträgen).

[2]) Drude, Ueber die verwandtschaftlichen Beziehungen von *Adoxa* zu *Chrysosplenium* und *Panax*. Botanische Jahrbücher 1884.

[3]) Ein reiches Material, an anderen Orten gesammelt, zeigte bei genauer Untersuchung die angeführte Variabilität in gleichem Masse.

(Fig. 9, 11, 14), aber die Hülle der Bracteen (Bractealhülle) war durchwegs dreiblättrig; in selteneren Fällen verkrüppelte das untere Blatt bis auf eine unbedeutende Spur, aber die Stellung der übrigen war auch hier der typischen Stellung sehr nahe (Fig. 13). Ebenso häufig waren Blüten mit sechszähligem Perigon, an dieses schloss sich die dreiblättrige Hülle sehr angemessen an und stand stets hinter den Spalten des Petalenpaares. Aber an der Hälfte dieser Funde gab es blos zehn Petalen und fünf Fruchtblätter, so dass es nothwendig ist, eine sekundäre Theilung jeder Petale anzunehmen. In der That war es auch möglich, den Uebergang von der fünfzähligen zur sechszähligen Blüte vollständig zu verfolgen (Fig. 7, 10, 15, 8). Aus diesen Angaben geht hervor, dass die Zahl des vermeintlichen Kelches nicht die Zahl der Glieder in den übrigen Kreisen bestimmt, sondern sich nach der Lage der Blüte richtet; und dies erklärt uns eben Eichler's Annahme, der ihn, (den vermeintlichen Kelch) für ein Bracteal-Involucrum hält. — An einer der Inflorescenzen war sogar das untere Blütenpaar verkümmert, die eine Blüte war von einer blattartig hochentwickelten und am Ende sogar getheilten Bractea gestützt; auf der Basis befand sich noch ein kleines Segment, welches man wohl auch für eines der Prophylla halten konnte (Fig. 22). Alle diese Belege sprechen, wie es mir scheint, deutlich genug für Eichler's Erklärung des vermeintlichen Kelches.

Eichler selbst hat im II. Theil seiner „Blütendiagramme“ diese Ansicht widerrufen, weil Braun Blüten mit Spuren von Bracteen auffand, er fand sogar Blüten, die auf der Achse der Seitenblüten unter deren dreizähliger Hülle (oder am Ende doch — deren Kelches!) entstanden waren. Vergeblich habe ich mich bemüht, ein ähnliches Document aufzufinden und kann auf Grundlage der mir selbst bekannten Facta nur die ursprüngliche Ansicht Eichler's bestätigen. Drude, der seine Erwägungen auf diese basiert, ist übrigens über Eichler's Widerruf auch mit Stillschweigen hinweggegangen. Wenn die Homologie mit *Chrysosplenium* auch anders als im Involucrum bewiesen werden wird, dann wird es vielleicht auch möglich, über diese Streitfrage positiv zu urtheilen. Durch die Homologisierung der Petalenkreise ist, glaube ich, die morphologische Uebereinstimmung genügend bewiesen. Endlich spricht auch die Umwandlung der zweifelhaften Bractea in ein blattähnliches Gebilde nicht wenig gegen die Behauptung, sie sei doch nur ein Kelchblatt.

Der folgende Kreis wurde noch von Eichler für eine sympetale Corolla gehalten. Indem Eichler einen unterdrückten fünfzähligen Kelch annahm, gelangte er zu einem Schema, das sich vom typischen Diagramm der Caprifoliaceen nur dadurch unterscheidet, dass der mediane Zipfel des (gedachten) Kelches nach vorn zielt, welche Orientation ausnahmsweise auch bei *Sambucus Ebulus* L. vorkommt. Gegen die Anerkennung dieses Petalenkreises für den Kelch wendet Eichler ein, dass die Krone typisch

fehlen würde, oder dass es nothwendig wäre, ausser dieser noch den Petalenkreis zu ergänzen, was, wie er meint, für eine Caprifoliacee ganz unwahrscheinlich sei. Der Kreis dieses logischen Urtheils ist augenscheinlich: die systematische Stellung der *Adoxa* ist doch zweifelhaft und lässt sich aus ihr nichts für die Morphologie schöpfen, die ja in der directen Betrachtung ein viel besseres Kriterium besitzt. — Nicht eins mit Eichler's Ansicht, erklärte Drude die gelbgrünen Petalen der *Adoxa* für ihr Perigon und wies darauf hin, dass Eichler's eigenes Diagramm des *Chrysosplenium* (wo auch ein Verschieben der Bracteen auf die Nebenachse vorkommt), auffallend mit dem Blütenschema übereinstimme, welches er für die *Adoxa* beantrage; nur fügt er die Hypothese von dem unterdrückten Kreise der Petalen hinzu, welche den Sepalen opponiert sind und ohne Spur verschwanden.

Bevor ich an die Lösung dieses Antherenproblems heranschreite, wird es angezeigt sein, die zygomorphische Symmetrie der Seitenblüten zu beachten, welche besonders im Perigon auffällt. Es herrscht nicht der geringste Zweifel, dass diese Zygomorphie eine Function des Geotropismus und des Wachsthums der Pflanze ist. In Hinsicht auf die Entwicklung der Pflanzen hat Payer beobachtet, dass der obere (hintere) Theil der Blüte sich viel früher und schneller entwickle als der untere (vordere). An verkümmerten Blüten habe ich, soweit es ihre Deformation erlaubte, gesehen, wie die unteren Petalen kaum mehr wie Höcker aussahen, wogegen die oberen noch immer die Petalenform beibehalten hatten. Es gibt kaum eine entwickelte Pflanze, an der die Vorherrschaft der oberen Hälfte nicht bemerkbar wäre; und doch wird die Blüte allgemein als typisch aktinomorph angeführt. Zeitweise kommen auch gänzlich unregelmässige Blüten vor (Fig. 11); auch da lässt sich allenfalls diese Abweichung als Wachsthumserscheinung erklären: in der viertheiligen Inflorescenz hat sich die vierzählige Blüte (Fig. 11) bedeutender auf jener Seite entwickelt, wo die Nachbarschaft einer anderen kein Hindernis bot. Auch im Perigon erscheint gewöhnlich eine Eintheilung der Petalen, welche schon im Involucrum vorgekommen sein mag und der wir in den Kreisen der Staubgefässe abermals begegnen. Geschieht diese Zweitheilung am Seitentepale, wird dadurch die mediane Symmetrie gestört (Fig. 3); öfters jedoch, eben im zygomorphischen Sinne, zertheilt sich eine, der Zahl nach ungerade obere Petale mehr oder minder tief, wodurch eine beinahe vollständige, sechsgliedrige Aktinomorphie in den Tepalen entstehen kann (Fig. 8, 10, 12, 15), an die sich ein bald fünfzähliges, bald sechszähliges Androeceum und Gynoeceum anschliesst.

Die Terminalblüte ist schon ihrer Lage wegen Modificationen ihrer Aktinomorphie nicht ausgesetzt; ohne Zweifel ist auch ihre Form und Vierzähligkeit nicht ohne inneren Zusammenhang mit der Zahl der Blüten in der Inflorescenz, deren Glieder besonders zu Anfang der Entwicklung bedeutend zusammengedrängt sind.

Dieser staunenswerten Variation in Bezug auf die Zahl und Form der Perigonblättchen ist auch die himalayische Varietät *inodora* Falc. zuzuschreiben, deren Terminalblüten (nach Bentham-Hooker) in der Regel fünfblättrig, deren Seitenblüten aber sechsblättrig sind.

Der vollentwickelte Staubgefässkreis wird von Allen, die ihn beschrieben, gleich erklärt. Die Basis von acht oder zehn monothecischen Antheren vereinigt sich da in eine Art von kleinem Kragen[1]), welcher auf der Unterseite mit dem Perigon zusammengewachsen ist. Je ein Paar von ihnen, hinter dem Einschnitte des Perigons stehend, ist einander näher und würde, vereint, ein einziges normales introrses Staubgefäss abgeben. Und so wird allgemein behauptet, dies sei nur ein einziges Staubgefäss, erst an der Basis getheilt (nicht dedoubliert!). Diese Erklärung, die ja ziemlich wahrscheinlich klingt, wird durch die entwicklungsgeschichtliche Angabe Payer's gestützt, dass beide Antheren aus nur einem Primordium entstehen. Es lässt sich aber auch darauf hinweisen, dass die in sie führenden Gefässbündel von einem einzigen Punkte ausgehen, was besonders gut zu beobachten ist, wenn man das Perigon mitsammt dem Androeceum abreisst. An einer Blüte, deren oberes Petalum tief gespaltet war, war dem Einschnitt gegenüber ein sechstes Staubgefäss entwickelt, dessen Faden erst am Ende getheilt erschien und zwei Antheren trug; dies ist gewiss ein direkter Uebergang zum normalen dithecischen Staubgefässe (Fig. 15).

Schon oben habe ich erwähnt, dass Drude die *Adoxa* mit dem obdiplostemonen *Chrysosplenium* vergleicht. Bei diesem ist der hinter den Einschnitten des Perigons stehende Staubgefässkreis schwächer, bei der *Adoxa* würde nur dieser entwickelt sein, sowie bei der Saxifragacee *Heuchera* mit einem einzigen Staminalkreise. Der zweite, den Tepalen opponierte Kreis soll hier nicht einmal in Spuren vorkommen. Meiner Meinung nach ist es jedoch möglich, die Verwandlung dieser Staubgefässe in jenem Gebilde zu sehen, welches nirgends angegeben noch abgebildet ist, weder in Blütenabbildungen noch in Diagrammen vorkommt. Bevor ich die literarischen Angaben kennen lernte, zeichnete ich dasselbe als einen regelmässigen Blütentheil; als ich aber zu meiner Verwunderung nicht im Stande war, etwas darüber nachzulesen, durchforschte ich mikroskopisch eine zahlreiche Serie von Blüten, von verschiedenen Fundorten herstammend — und das Gebilde fehlte an keiner. Auf der Basis jedes Tepals sitzt eine traubenähnliche Drüse, zusammengesetzt aus zahlreichen eiförmigen Körperchen, die wieder aus einigen Zellen mit grossen, deutlichen Nucleen bestehen (Fig. 17, 19); sie ist fest an den Kragen der Staubgefässe gedrückt, jedoch an denselben nicht angewachsen, wie bei

---

[1]) Die bezüglichen Beschreibungen erwähnen jedoch nichts von diesem Gebilde und die offenbar sehr schematisierten Abbildungen geben dasselbe nicht wieder.

sechzigfacher Vergrösserung beobachtet werden kann. An frischen Blüten habe ich vor dem Oeffnen der Staubbeutel auf der Basis der Tepale glänzende Tropfen wahrgenommen, die gewiss das Secret dieser Drüsen repräsentieren.[1]) Dieser Kreis von fünf Drüsen wechselt genau mit dem (zweimal) fünfzähligen Kreise der Staubgefässe in den Seitenblüten ab; in der Terminalblüte ist derselbe auch vierzählig. Für dieses Verhältnis ist besonders die Blüte Fig. 10 lehrreich; da ist das obere Blatt des Perigons tief gespaltet, aber ebenso, wie nur zehn Staubgefässe entwickelt sind, so steht auch die fünfte Drüse, zwar vergrössert, jedoch nicht getheilt, seinem Einschnitte gegenüber, wogegen anderswo mit zwölf Staubgefässen sechs Drüsen vorkommen. Entschliessen wir uns nun, die *Adoxa* in die Nähe des *Chrysosplenium* zu stellen, so ist es möglich, ihre Drüsen mit den drüsenartigen Staminodien des Genus *Parnassia* zu vergleichen, welches nun direct unter die Saxifragaceen eingereiht wird. Bei diesem ward schon von Buchenau[2]) und Wettstein[3]) die Verwandlung der Staubgefässe in Drüsen beobachtet. Auf Grund dieses Einklanges können wir wohl die Drüsen der *Adoxa* mit Recht für ein Gebilde betrachten, das den zweiten Staubgefässkreis vertritt; weist ja schon ihre Lage darauf hin. Es könnte allenfalls eingewendet werden, dass ein Gebilde von so geringem Umfange viel eher eine Excrescenz der Oberfläche des Tepals sei, als ein selbständiges Phyllom; aber zu der Drüse führt ein selbständiger Gefässbündel, wie am Durchschnitt ersichtlich ist (Fig. 23), und ist es deshalb wahrscheinlicher, dass wir hier zwei auf der Basis congenital zusammengewachsene Phyllomkreise vor uns haben.

Die Fruchtblätter weisen nichts morphologisch Interessantes auf; es sei einzig erwähnt, dass bei einer sechszähligen Entwicklung des Perigons und der Staubgefässe oft, doch nicht immer, auch sechs Fruchtknotenkapseln und sechs Narben (statt fünf) vorkommen.

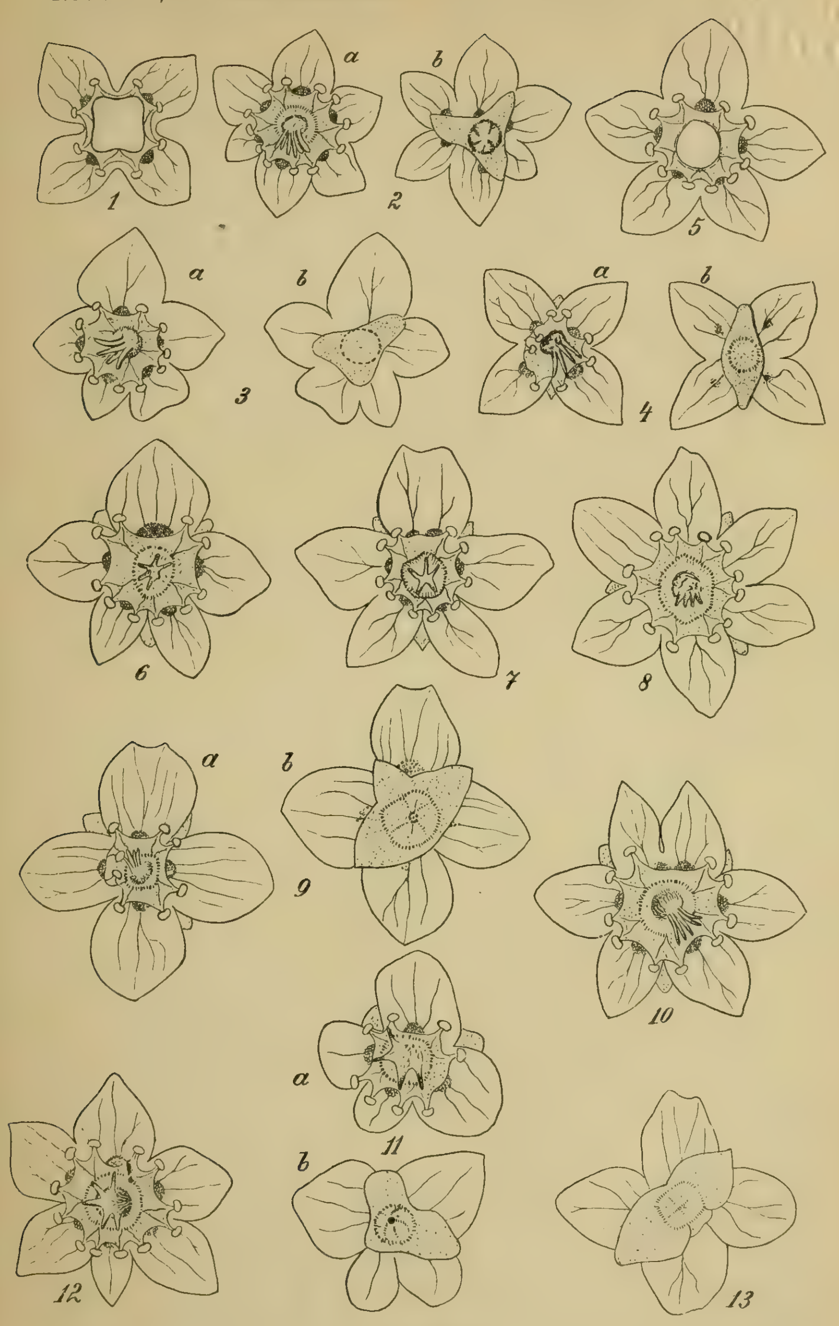
Wenn wir die Ergebnisse der angeführten Blütenverhältnisse zusammenfassen, welche äusserst plastisch der nach der Natur wiedergegebene Blütendurchschnitt (Fig. 23) veranschaulicht, können wir ungefähr Folgendes behaupten: Die Blütentheile der *Adoxa* und des *Chrysospleniums* zeigen eine bedeutende Aehnlichkeit. Bei beiden sind die Bracteen bis an den Blütenstiel gerückt, bei der *Adoxa* sind sie überdies zusammengewachsen; beide Genera haben ein einfaches Perigon, welchem zwei obdiplostemonische

---

[1]) An frischen Blüten weichen die Drüsen in der Farbe von ihrer Umgebung nicht ab und sind von dem Antherenkragen beinahe vollständig bedeckt; dadurch erkläre ich mir den Umstand, dass sie bisher nicht bemerkt wurden. An welken Blüten aber, besonders wenn dieselben in Spiritus conserviert sind, werden die Drüsen deutlich sichtbar.

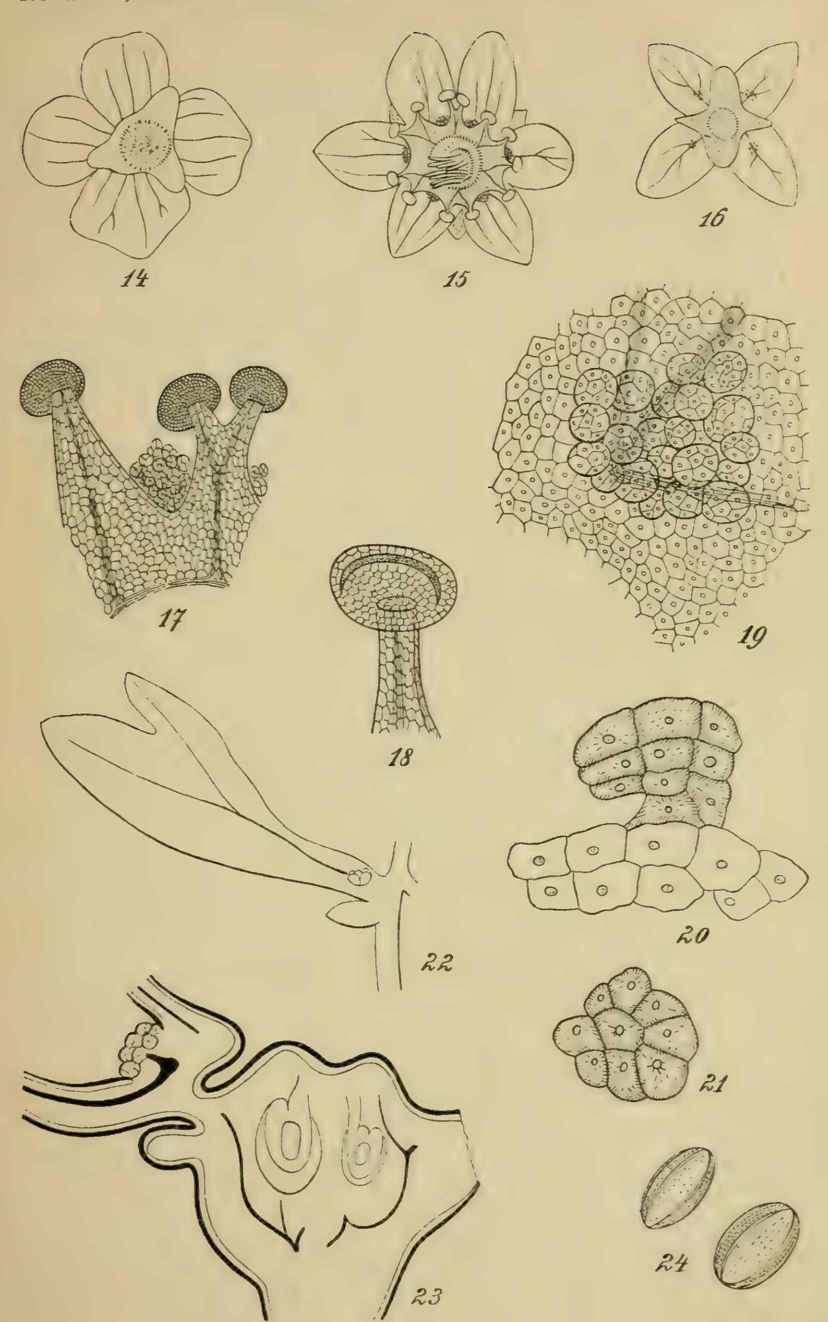
[2]) Buchenau, Einige Beobachtungen aus dem Gebiete der Pflanzenteratologie. Botanische Zeitung 1862.

[3]) Wettstein, Zur Morphologie der Staminodien von *Parnassia palustris.* Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft 1890.



 Aut. delin.





Aut. delin.



Staubgefässkreise folgen; bei der *Adoxa* ist der äussere Kreis in Drüsen verwandelt, der innere gespaltet. In Bezug auf die Fruchtblätter und Frucht gehen allerdings beide Genera bedeutend auseinander; bei der *Adoxa* kommen vier oder fünf (auch 6) Fruchtblätter und eine mehrsamige Steinfrucht vor, *Chrysosplenium* hat zwei Fruchtblätter und eine einfächerige Kapsel.

Wenn wir die *Adoxa* ohne jede Voreingenommenheit nicht zur Vertreterin einer besonderen Familie machen wollen, die aber nicht unter die Rubiales, sondern viel eher unter die Saxifraginae eingereiht werden müsste, so würden wir uns keiner allzu grossen Unvorsichtigkeit schuldig machen, wenn wir sie mit Jussieu und Drude[1]) unter die Saxifragaceen stellen, ohne jedoch mit der Vereinigung der *Adoxa* und des *Chrysosplenium* in eine Tribus übereinzustimmen. Gewiss ist ihre Verwandtschaft mit dieser Familie nicht entfernter als die Verwandtschaft der *Parnassia*, und diese wird im Grossen und Ganzen anerkannt.

Erklärung der Abbildungen (Tafel I u. II).

Fig. 1—13, 14—16 veranschaulicht Blüten in vierfacher Vergrösserung.
" 1—3 Blüten einer Inflorescenz, *a*, *b* dieselbe Blüte von oben und unten.
" 17. Ein unvollkommen getheiltes Staubgefäss, 25mal vergrössert, ein Detail zur Fig. 15.
" 18. Monothecisches Staubgefäss, 35mal vergrössert.
" 19. Basis eines Tepals mit Drüse, 80mal vergrössert.
" 20 und 21. Einzelne Theilchen der Drüse, 240mal vergrössert.
" 22. Vergrösserte Bractee mit verkrüppelter Blüte, 2mal vergrössert.
" 23. Durchschnitt der Blüte, 16mal vergrössert.
" 24. Pollenkörner.

Der Spaltöffnungsapparat von *Casuarina* und seine phyletische Bedeutung.

Von **Dr. Otto Porsch** (Wien).

(Mit Tafel III.)

Mit dem Abschlusse einer grösseren Untersuchung über die Geschichte des Spaltöffnungsapparates beschäftigt, hatte ich Veranlassung, zur Bewertung desselben als phyletisches Merkmal[2]) auch die Gattung *Casuarina* daraufhin zu prüfen. Bei der grossen allgemeinen phyletischen Bedeutung, welche diesem Apparate zukommt, waren bei dieser Gattung umso interessantere Ergebnisse zu erwarten, als dieselbe in einer Reihe wichtiger Merkmale von den übrigen Angiospermen abweicht und trotz ihrer sonst so isolierten Stellung deutliche Beziehnngen zu den Gymnospermen aufweist. Jedoch ein Einblick in die sonst so umfangreiche Literatur, welche

---

[1]) Vgl. auch Van Tieghem, Anatomie de la Moschatelline. Bulletin de la Societé botanique de France. 1880.

[2]) Ueber den Begriff desselben vgl. Solereder, System. Anatomie der Dicotyl. Stuttg. 1899 p. 7, u. Wettstein, Handbuch d. system. Botanik I. Bd. 1902. p. 33. Der Neo-Lamarckismus 1902, p. 16.

über die Anatomie dieser Familie handelt[1]), zeigte mir nur bald, dass der feinere Bau des in Rede stehenden Apparates entweder vollständig mit Stillschweigen übergangen wurde oder die wenigen darauf bezüglichen Angaben sich fast ausschliesslich auf die Vertheilung und Oberflächenansicht desselben beschränken und die beiden einzigen den Querschnitt berücksichtigenden Angaben, wie weiter unten gezeigt werden wird, nicht nur gänzlich unvollständig, sondern gerade in den Ausschlag gebenden Details vollkommen unrichtig sind. Ich war hier umsomehr auf die Ergebnisse eigener Untersuchungen angewiesen, als selbst die neuesten Autoren, welche sich über die Anatomie anderer Gewebesysteme in den langathmigsten Beschreibungen ergehen (allen voran Morini), einer Charakteristik des feineren Baues des Spaltöffnungsapparates mit auffallender Consequenz aus dem Wege gehen, was zum Theile wohl auf die mit der ausserordentlichen Kleinheit und Complication des Apparates verbundenen technischen Schwierigkeiten zurückzuführen sein dürfte. Erschien schon aus diesem Grunde eine getrennte Publication über diesen Gegenstand geboten, so entschloss ich mich hiezu umso leichter, als mir dadurch eine breitere Darstellung in der phylogenetischen Hauptarbeit erspart bleibt.

Als Untersuchungsmaterial diente in erster Linie *Casuarina quadrivalvis* Lab., welche sich bei der Kleinheit des Apparates und seiner Vertheilung und Orientierung in technischer Beziehung als am zugänglichsten erwies. Zur Beurtheilung der Verbreitung der für diese Art festgestellten Verhältnisse wurden vergleichsweise noch folgende Arten untersucht: *C. muricata* Roxb., *stricta* Ait., *distyla* Vent., *suberosa* B. F. Müll., *Brunoniana* Mig. *und torulosa* (Dryan) Ait. Bei der Kleinheit des Apparates war ich zum Studium des feineren histologischen Baues auf die stärksten mir zugänglichen Vergrösserungen angewiesen. Zur Verwendung kamen Zeiss Homog. Immersion $^1/_{12}$ Apert. 1.30, Leitz Homog. Imm. $^1/_{12}$ Tubusl 170 mm in Combination mit den Compensationsocularen 12 (Reichert) und 18 (Leitz). Die im speciellen Theile gemachten Angaben beziehen sich ebenso wie sämmtliche Abbildungen auf *Casuarina quadrivalvis* Labill., und zwar auf den Spaltöffnungsapparat des Stammes der entwickelten Pflanze. Auf die abweichend gebauten Stomata des Keimblattes, sowie der eigentlichen Blätter soll in der Hauptarbeit näher eingegangen werden.

Historisches.

Der erste Autor, welcher die Anatomie der Gattung untersuchte, H. R. Göppert[2]), hat die Spaltöffnungen überhaupt nicht

[1]) Vgl. die Zusammenstellung derselben bei Solereder l. c. p. 889, u. Morini, Contributo all' anatomia del caule e della foglia delle Casuarinee. Mem. della R. Accad. delle Scienze di Bologna 1894, p. 687—691.

[2]) „Bemerkungen über d. anatom. Bau d. Casuarineen“ in Linnaea 1841, p. 747 ff. Die ältere Literatur ist am vollständigsten bei Stache (Fussnote 2) zusammengestellt.

gesehen, sondern macht bloss (p. 748) einige dürftige Angaben über die Epidermiszellen. Auch Stache beschränkt sich in seiner bekannten Dissertation[1]) bloss auf das Mark, den Holzkörper, Rinde und Blätter. Unter den älteren Autoren ist Loew[2]) der erste, welcher nicht nur genauere Angaben über die Vertheilung und Orientierung der Stromata macht, sondern auch über die Cutinisierung derselben, die heute noch Geltung beanspruchen. Mit Rücksicht auf die Wichtigkeit dieser letzteren für das Verständnis des Baues des Apparates sei die Originalstelle hier wiedergegeben. Nach einer in allen Einzelheiten richtigen Angabe über die Vertheilung und Orientierung der Spaltöffnungen sagt der Autor l. c. p. 35: „...supra et infra mediocri cellula curvata cincta est, quae circa fissuram atque imprimis ad ejus basin vallo cuticulari circumdatur; quod ad stomatis basin in unaquaque cellula apicem quandam efficit. In avulsae epidermidis limbo apparent epidermidis ambae cellulae arcuatae circa stomatis rimam curvatae, fissuram ipsam cuticulari quam diximus formatione circumdatum, quae quidem melius in sectione longitudinali cognoscitur. Transversali sectioni plerumque altera tantum stomatis cellula tangitur." Aus dieser Stelle geht, wie ein Vergleich mit der weiter unten folgenden Darstellung des thatsächlichen Verhaltens zeigt, deutlich hervor, dass Loew die Cutinisierung der Schliesszellen sowohl in der Oberflächenansicht des Apparates als im Querschnitte durch denselben (im Längsschnitte durch den Stamm) in ihren Hauptzügen richtig erkannt, aber bei der Kleinheit der eigentlichen Schliesszellen diese letzteren überhaupt nicht gesehen hat, sondern die angrenzenden Nebenzellen für die eigentlichen Schliesszellen hielt, ein Irrthum, dem, wie später gezeigt werden wird, auch der neueste Untersucher des Apparates, Morini, noch im Jahre 1894 zum Opfer fiel.

Alle übrigen Autoren, soweit sie auf unseren Apparat überhaupt Bezug nehmen, beschränken sich auf die blossen Angaben über Vertheilung und Orientierung desselben, so Poisson[3]), Lecomte[4]), Engler[5]), Boodle und Worsdell[6]), Solereder[7]).

Eigene Untersuchungsergebnisse.

Bezüglich der Vertheilung und Orientierung des Apparates kann ich mich kurz fassen, da diesbezüglich zu den bisherigen allbekannten Angaben, welche bis auf Loew zurückgehen, nichts

---

[1]) De Casuarinis nunc viventibus et fossilibus nonnulla Vratislaviae 1855.

[2]) De Casuarinearum caulis foliique evolutione et structura. Berol. 1865.

[3]) Recherches sur les Casuarina etc. Nouv. Archiv. du Muséum d'histoire natur. de Paris X. 1874, p. 68.

[4]) Sur quelques points de l'anatomie de la tige et de la feuille des Casuarinées. Bull. de l. soc. bot. de France T. XXXIII. 1886, p. 312.

[5]) Casuarinaaceae in Engler-Prantl's Natürl. Pflanzenfamilien III. 1. p. 18.

[6]) On the comparat. Anatomy of the Casuarineae. Ann. of Botany 1894, p. 234—235.

[7]) l. c. p. 885—887.

Wesentliches hinzuzufügen ist.[1]) Bekanntlich sind die Stomata bei unserer Art auf jene Theile der Epidermis beschränkt, welche die Längsfurchen des Stammes bekleiden. Sie liegen hier in drei Längsreihen mit ihrer Längsachse quer zu jener des Stammes gestellt, die der einzelnen Reihen meist mehr oder weniger regelmässig miteinander alternierend. Jede Schliesszelle besitzt eine mit ihr gleichsinnig gestreckte Nebenzelle und zwischen den einzelnen Apparaten sammt ihren Nebenzellen sind zumeist zwei den letzteren an Grösse und Gestalt ziemlich gleiche Epidermiszellen eingeschaltet. In der mittleren Reihe sind diese Zwischenzellen kürzer und höher als in den seitlichen Reihen. Für *C. equisetifolia L.* gibt Solereder l. c. eine zwar schematische, aber dem thatsächlichen Verhalten entsprechende Abbildung, während die auf *C. quadrivalvis* bezügliche Abbildung Morini's (l. c, t. III. Fig. 4) in mehreren Einzelheiten unrichtig ist. (Vgl. das weiter unten über die Oberflächenansicht Gesagte.)

Wie der in Fig. 7 dargestellte Querschnitt[2]) zeigt, sind die Schliesszellen ähnlich wie bei *Ephedra*[3]) im Gegensatze zur Angabe Morini's ziemlich tief eingesenkt und werden von der direct angrenzenden Nebenzelle überragt, deren stark verdickte und cutinisierte Aussenwand die ungefähr kegelstumpfförmige äussere Athemhöhle begrenzt. Wie bereits oben erwähnt, bildet Morini l. c. t. III. Fig. 7 seine „cellule stomatiche" in gleicher Höhe mit den angrenzenden Epidermiszellen ab, welche den zwischen den einzelnen Apparaten sammt ihren directen Nebenzellen liegenden Epidermiszellen entsprechen und sowohl ihrer Gestalt als ihren Membranverhältnissen nach unrichtig gezeichnet sind. Ja ihre Aussenwände sind hier sogar über jene der Nachbarzellen deutlich erhaben abgebildet. Im Einklange hiemit heisst es auch im Texte p. 696 von diesen Zellen: „sono notevolmente convesse nella loro superficie libera per cui costituiscono tante prominenze elittiche sulla superficie dell' epidermide".

Vergleicht man den Umriss einer der „cellule stomatiche" in der Abbildung Morini's mit den Conturen der die äussere Athemhöhle begrenzenden Nebenzelle sammt jenen der darunter liegenden Schliesszelle meiner Abbildung 7, so ergibt sich, dass Morini ebenso wie Loew die Nebenzellen für die eigentlichen Schliesszellen hielt und letztere überhaupt nicht gesehen hat. Auf die weiteren Unrichtigkeiten in den Abbildungen dieses Autors näher einzugehen (wie z. B. den Verlauf der Cutinisierung), halte ich für überflüssig, da sie sich aus einem Vergleiche

---

[1]) l. c. p. 34—35. De Bary. Vgl. Anat. p. 48, Lecomte l. c. p. 312, Engler l. c. Boodle & Worsdell l. c. p. 234—235, Morini l. c. p. 695—697, Solereder l. c. 885—887.

[2]) Querschnitt und Längsschnitt im Verlaufe der vorliegenden Darstellung immer in Beziehung zum Apparate gemeint.

[3]) Vgl. die Abbildung bei Mahlert in Botan. Centralbl. XXIV, 1885, t. I. 17a.

der folgenden Darstellung und Zeichnungen mit jenen Morini's ohne weiters von selbst ergeben.

Bevor ich auf die specielle Beschreibung der Oberflächenansicht bei verschiedener Einstellung übergehe, die uns zunächst beschäftigen soll, habe ich noch zum besseren Verständnisse derselben einige Hauptzüge des Querschnittsbildes zu besprechen.

Die Nebenzelle hat im Querschnitte die Form eines unregelmässigen Polygons, dessen kürzeste Seite durch ihre Seitenwand dargestellt wird. Die oberhalb der Schliesszelle liegende eingesenkte Aussenwand besitzt ähnlich wie bei den Gymnospermen, nur etwas höher[1]) in ihrem oberen Teile ein deutliches äusseres Hautgelenk und ist unterhalb desselben, dort wo sie an die Rückenwand der Schliesszelle grenzt, sehr stark verdickt und cutinisiert (in Abbildung 7 und 10 durch gelbe Farbe wiedergegeben). Bloss bei längerer Einwirkung von Chlorzinkjod werden die innersten an das Lumen grenzenden reinen Celluloseschichten durch Quellung und Blaufärbung deutlich sichtbar (in den beiden Abbildungen blau gehalten).

Die Schliesszelle hat bei dieser Schnittführung wie bei den Gymnospermen im Allgemeinen die Form einer niedrigen zusammengedrückten Ellipse, deren Hauptachse ungefähr unter einem Winkel von 45° zur Ebene der Epidermis geneigt ist. Ihr Lumen ist bedeutend kleiner als das der Nebenzelle. Die Bauchwand fällt unterhalb des untersten engsten Theiles des Porus gegen die Athemhöhle zu steil ab und besteht bloss eine kurze Strecke unterhalb desselben aus Cellulose, ihr übriger Theil ist in der Ausdehnung der unteren Holzlamelle der Gymnospermenschliesszelle cutiniert (vgl. Abbildung 7); ihr basaler Theil gibt an der Uebergangsstelle zur Innenwand der Nebenzelle wieder Cellulosereaction.

Damit wäre das zum Verständnisse der Oberflächenansicht Wichtigste gesagt, zu deren genauer Besprechung ich hiemit übergehe. Bei höchster Einstellung auf die Flächenansicht von oben, ungefähr der äusseren Mündung der äusseren Athemhöhle entsprechend, fällt zunächst ein stark lichtbrechender, heller, breiter, elliptischer Ring auf. Es ist dies der stark cutinisierte Aussenwandtheil der diese Ausmündungsstelle begrenzenden Nebenzelle. Gegen die Höhlung zu zeigt derselbe radiäre Streifung. In der Mitte dieses Ringes erscheint als dunkler Schatten die Höhlung der äusseren Athemhöhle. Stellt man etwas tiefer ein, so treten als erstes auffallendes Element zwei mit dem elliptischen Ringe parallele und an dessen Innenrand verlaufende bogige Linien auf, welche sich an den Polen des Apparates unter spitzem Winkel berühren. (vgl. Abbildung 1). Ihr röthlicher Ton, ihr granulierter Inhalt sowie ihr chemisches Verhalten zeigen deutlich, dass wir es mit der Flächenansicht des äusseren Hautgelenkes zu thun haben,

---

[1]) Vgl. Mahlert, l. c. sowie Taf. I. fig. 8b d.

welche, wie der Querschnitt zeigt (vgl. Fig. 10), eine merkliche Verdünnung der Aussenwand ist, wodurch bei der auffallenden Dicke derselben eine schlitzförmige Einsenkung zustande kommt, in deren Höhlung der Protoplast hineinragt. Schon bei dieser Einstellung treten an den beiden Polen des Apparates je zwei undeutliche, einander parallel gestellte birnenförmige Schatten auf, welche ihre schmäleren Enden dem Centrum des Apparates zukehren (Abbildung 1). Es sind dies die emporgezogenen Enden der tiefer liegenden Schliesszellen. Gleichzeitig erscheint im Mittelfelde, welches die beiden äusseren Hautgelenke zwischen einander freilassen, ein gerader, in der Richtung der Längsachse des Apparates orientierter Schatten, welcher dem Porus angehört (Abbildung 1).

Stellt man etwas tiefer auf die Höhe ein, welche der eigentlichen Eisodialöffnung des Porus entspricht, so erscheinen die sichtbaren Theile der Schliesszellenlumina an den Polen grösser und in schärferer Umgrenzung von einander geschieden durch die stark lichtbrechende cutinisierte Scheidewand, welche in dem der Mitte des Apparates zugekehrten Ende verbreitert, im entgegengesetzten verschmälert ist. (Im Wesentlichen der Abbildung 2 entsprechend, welche einer etwas tieferen Einstellung entspricht.) Weiters setzen sich diese Lumina gegen die Mitte des Apparates zu fort und sind dort, wo sie in die verschmälerten Enden der höheren Einstellung übergehen, stark eingeschnürt (Abbildung 2). Die Längsachse der sichtbaren Theile der Lumina erscheint demnach im Sinne der folgenden Linie } gebrochen.

Wie beim äusseren Hautgelenke erscheint ihr Inhalt in röthlichem Interferenzlichte und zeigt deutlich granulierte Beschaffenheit. Weiters kommt bei dieser Einstellung die starke Verdickung und Cutinisierung des obersten Theiles der Schliesszellrückenwände klar zum Ausdrucke, dem mächtigen Cutinwulste der Querschnittsansicht (Abbildungen 7 und 10) entsprechend. Stellen wir noch eine Spur tiefer der Höhe der Centralspalte entsprechend ein, so werden die sichtbaren Theile der Schliesszelllumina nicht nur im mittleren Theile breiter, sondern es nimmt gleichzeitig die Breite der Einschnürung ab. Weiters verschmälert sich der centrale Spalt, welcher jetzt der eigentlichen Centralspalte entspricht (Abbildung 2). Seitlich wird derselbe beiderseits von dem cutinisierten vorspringenden Theile der Bauchwand der Schliesszellen begrenzt, worunter die nicht cutinierten Theile derselben liegen, welche schon bei dieser Einstellung bei Anwendung von Chlorzinkjod in blauer Farbe deutlich hervortreten (Abbildung 2). Der stark verdickte Cutinwulst der Rückenwand, welcher, wie der Querschnitt zeigt (Fig. 7 und 10) ungefähr in der Höhe der Centralspalte liegt, erscheint nunmehr besonders deutlich nach aussen abgegrenzt.

Gehen wir mit der Einstellung unter die Höhe der Centralspalte herab, so nimmt nicht nur, dem steilen Abfalle der Bauchwände entsprechend, die Weite des Porus sehr rasch zu, sondern

es vergrössern sich in demselben Masse die sichtbaren Theile der Schliesszellenlumina, namentlich in ihrem mittleren Theile, was damit zusammenhängt, dass bei der Schiefstellung der zwar schmalen Lumina die optische Ebene diese in einer grösseren Schnittfläche schneidet (in der Querschnittsansicht Fig. 7 durch die punktierte Linie *ab* angedeutet). Dagegen nimmt die Dicke der Rückenwand entsprechend ab (Fig. 7). Erst bei dieser Einstellung werden die grossen ellipsoidischen Zellkerne der Schliesszellen deutlich sichtbar (vgl. Fig. 11, welche den Apparat von unten gesehen darstellt). Gleichzeitig erscheint die in der Polansicht in die untere Membran eingeschaltete Cutinlamelle (Abbildung 6), welche sowohl ihrer Form als Ausdehnung nach der Holzlamelle der Gymnospermen entspricht, aber deutlicher bei der Ansicht des Apparates von unten zum Ausdrucke gelangt, zu der wir nun übergehen wollen.

Von unten gesehen erscheinen bei höchster Einstellung zunächst an den Polen die von früher her bekannten Enden der Schliesszelllumina als birnenförmige Schatten und im Mittelfelde die breite elliptische Umgrenzung der Athemhöhle (Abbildung 4). An den Polen sind die Conturen der begrenzenden Cutinleisten scharf abgegrenzt, gegen die Mitte zu werden sie immer undeutlicher. Der übrige Theil der Lumina erscheint in Form eines körnig punktierten, gekrümmten Schattens. An der Aussengrenze desselben fallen besonders 6—8 perlschnurförmig aneinander gereihte, kreisrunde, elliptische oder unregelmässig viereckige, von helleren Zwischenzonen unterbrochene Schatten auf, welche den weiter unten besprochenen Membranverdickungen entsprechen. Ausserhalb derselben verläuft der Aussencontur der unteren Rückenwandhälfte entsprechend eine gewellte, hie und da unterbrochene Linie (Abbildung 4). Im helleren Mittelfelde erscheint der tiefer liegende Porus als gerader Längsschatten. Bei etwas tieferer Einstellung (Abbildung 11) erscheinen an den Polen die Cutinplatten scharf abgegrenzt in ihrer Oberflächenansicht. Sie sind von herzförmiger Gestalt, in ihrem breiteren, dem Centrum des Apparates zugewendeten Ende zweispitzig und wenden ihre schmäleren Enden den Polen zu. Wie die in der Abbildung durch Schattierung wiedergegebene Plastik zeigt, sind dieselben nicht flach, sondern zeigen in der Mitte eine Längsfurche und die seitlichen Hälften deutlich gewölbt, was auch aus der polaren Querschnittsansicht hervorgeht (Abbildung 6). An den nicht cutinisierten Theil der Bauchwände legen sie sich mit schrägen Berührungsflächen an (Abbildung 11). Der Porus ist bei dieser Einstellung, welche ungefähr der Höhe der Linie *ab* in Abbildung 7 entspricht, entsprechend weit geöffnet. Die Lumina der Schliesszellen sind sowohl ihrer Umgrenzung als ihrem Inhalte nach deutlich zu sehen. Besonders fallen die grossen Zellkerne auf, welche sich mit Methylgrünessigsäure lebhaft färben. Das charakteristischeste Element dieser Einstellung

stellen jedoch die bereits früher erwähnten Membranverdickungen dar, welche wie die Chlorzinkjodreaction zeigt, ebenfalls cutinisiert sind (Abbildung 11). Sie gehören dem dünneren Theile der Rückenwand an, wie ein Vergleich des Querschnittes in Abbildung 10 zeigt. Die dünneren Stellen der Rückenmembran zwischen diesen Verdickungen sind bei der Ansicht von unten im Profile zumeist nicht zu sehen (ausnahmsweise in Abbildung 11 rechts oben), was jedenfalls theilweise mit der Krümmung derselben zusammenhängt. Umso deutlicher erscheinen sie jedoch an Querschnitten, welche gerade durch eine derartige Verdickung hindurchgehen (Abbildung 5 und 10). Dass diese Verdickungen im Vereine mit den verdünnten Stellen der Membran eine gewisse Festigkeit sichern, ohne den Stoffverkehr mit den Nachbarzellen zu erschweren, ist wohl kaum zu bezweifeln. Physiologisch entsprächen sie zunächst gewöhnlichen Tupfeln. Fraglich ist nur, ob ihnen nicht überdies eine andere Function im Dienste der Mechanik des Apparates zukommt, worauf weiter unten noch ganz kurz eingegangen sein mag.

Stellen wir tiefer auf die Höhe der Centralspalte ein, so verschwinden zunächst die charakteristischen Verdickungen, und an ihre Stelle treten die stark verdickten Cutinwülste des oberen Theiles der Rückenwände (Abbildung 3). Der Porus verengt sich auf die Weite der Centralspalte, und die sichtbaren Theile der Schliesszellenlumina nehmen im Grossen und Ganzen wieder die für die Ansicht von oben charakterisierte, in Abbildung 2 dargestellte Form an (Abbildung 3). Die die Nebenzellen betreffenden Veränderungen in der Gestalt der Membran ergeben sich aus dem verschiedenen Zellanschlusse, die geringere Weite ihres Lumens aus der geringeren Ausdehnung ihrer Innenwände den Aussenwänden gegenüber, was besonders deutlich aus der Querschnittsansicht folgt (Fig. 10). Dass die Seitenmembranen der Nebenzellen dennoch cotinisiert erscheinen, obwohl die Membranen selbst ihrer Hauptsache nach aus Cellulose bestehen, hängt damit zusammen, dass die cutinisierten Schichten sehr tief in diese zapfenartig vorspringen und die durch die Eisodialöffnung hindurchgehende optische Ebene sich fast mit der Tiefe dieser Vorsprünge deckt (vgl. Abbildung 10). Bei den starken Vergrösserungen, welche zum Studium der Einzelheiten des histologischen Baues unseres Apparates erforderlich sind, wird der schwache bläuliche Ton durch den darunterliegenden gelbbraunen Ton der Cutinschichten fast vollständig verdrängt.

Damit wäre das zum Verständnisse der verschiedenen Oberflächenansichten Nothwendige gesagt und es erübrigt noch eine genaue Besprechung der Quer- und Längsschnittsansicht, soweit die erstere nicht schon früher erschöpft wurde.

Bezüglich des Querschnittes ist vor Allem ausdrücklich hervorzuheben, dass derselbe alle charakteristischen Merkmale des Spaltöffnungsapparates der Gymnospermen zeigt; ja selbst die für den Gymnosper-

mentypus so charakteristische Einschaltung von Holzlamellen in die Cellulosemembran der Schliesszellen findet ihre Parallelerscheinung in der Einlagerung von Cutinlamellen, welche sich bezüglich der Bauchwand sowohl ihrer Form als ihrer Ausdehnung nach mit der Holzlamelle der Gymnospermen vollständig decken. Wie die Holzlamelle der letzteren setzt die Cutinlamelle hier in geringer Entfernung von der Uebergangsstelle der Rücken- in die Bauchwand ein und hört in ungefähr derselben Entfernung von der Centralspalte auf (vgl. Abbildungen 7 und 10). Der Uebergang erfolgt mit scharf abgegrenzten, krummen Berührungsflächen. Soweit es mir möglich war, bei der Rückenwand, deren untere dünnere Hälfte überhaupt nur in Betracht kommt, diesbezüglich ins Klare zu kommen, war unterhalb des Cutinwulstes eine ganz kurze Strecke cutinfrei (vgl. Abbildung 7 und 10), der übrige Theil bis zur Uebergangsstelle in die Innenwand der Nebenzelle dagegen cutinisiert. Da jedoch bei der Kleinheit des Apparates und den zur Auflösung desselben nothwendigen starken Vergrösserungen bekanntlich gerade die Abgrenzung der durch Reagentien erzielten Reactionsfarben oft sehr schwierig ist, betrachte ich es keineswegs als ausgeschlossen, dass weitere Untersuchungen nach dieser Richtung noch manche Erweiterung bringen. Für die Beurtheilung seines histologischen Gesammtbaues als Kriteriums seiner phyletischen Wertigkeit jedoch ist die Entscheidung dieser Frage von nebensächlicher Bedeutung.

Wie ein Vergleich der Figuren 5, 7 und 10 zeigt, ist die Dicke der Bauchwand geringen Schwankungen unterworfen. Dagegen hängt die Dicke des mittleren Theiles der Rückenwand davon ab, ob der Schnitt gerade eine der früher besprochenen Verdickungen passierte (Abbildungen 5 und 10) oder zwischen zwei Verdickungen hindurchging (Abbildung 7). Auch im oberen, stark verdickten Theile der Rückenwand lässt sich nach Behandlung mit Chlorzinkjod eine dünne, an das Zelllumen grenzende Innenschicht aus reiner Cellulose nachweisen (Abbildungen 7 und 10).

Das äussere Hautgelenk variiert während seiner Längenausdehnung merklich an Breite (Abbildungen 5, 7 und 10). Wie Abbildung 12 zeigt, welche einen Längsschnitt in der in Abbildung 7 durch den Pfeil markierten Schnittebene bei tiefer Einstellung darstellt, erstreckt sich das Hautgelenk, in welches der Protoplast der Nebenzelle hineinreicht, bis oberhalb der polaren Erweiterungen der Schliesszellen, was im Interesse der Beweglichkeit des Apparates liegt. Damit deckt sich auch die Verdickung der Aussenwand der Nebenzelle in der polaren Querschnittsansicht (Abbildung 6).

Eine Betrachtung des durch die Mitte des Apparates geführten Querschnittes lehrt, dass der Porus durch schwache Erweiterung in mittlerer Höhe eine deutliche Differenzierung in eine Eisodialöffnung einen kleinen Vorhof und Centralspalte zeigt, ein Verhalten, welches auch bei Gymnospermen in demselben Ausmasse

gelegentlich nachweisbar ist.[1]) Unterhalb der Centralspalte fallen die Bauchwände, wie bereits erwähnt, wie bei den Gymnospermen steil gegen die Athemhöhle zu ab (Abbildung 7). Doch kommt hier auch noch ausnahmsweise selbst bei medianer Schnittführung ein schwacher Rest einer Hinterhofsleite vor (Abbildung 10). Die soeben für den medianen Querschnitt constatierte Uebereinstimmung mit dem Gymnospermentypus erreicht in der Polansicht desselben ihren Höhepunkt. Die polare Querschnittsansicht unterscheidet sich von jener der Gymnospermen lediglich dadurch, dass die Holzlamellen der letzteren durch Cutinlamellen ersetzt sind, welche in allen Einzelheiten ihrer gegenseitigen Lage, Dicke und Längenausdehnung vollkommen mit ersteren übereinstimmen (Abbildung 6). Die innerhalb dieses Schemas gelegenen geringfügigen Abweichungen sind hier ebenso Artcharaktere wie bei den Gymnospermen und ohne Einfluss auf die Erhaltung des Typus. So sind die Cutinlamellen hier meist breiter als bei den meisten Gymnospermen, was mit einer entsprechenden Verringerung des Lumens einhergeht, die Basis der mittleren senkrechten Lamelle in der Mitte emporgezogen u. s. w. Auf eine genauere Darstellung dieser Einzelheiten verzichte ich umsomehr, als sich dieselben aus Abbildung 6 von selbst ergeben.

Es erübrigt jetzt nur noch, auf den Längsschnitt etwas näher einzugehen. Wie ein Vergleich der Figuren 8 und 9 mit 13 lehrt, fällt der Umriss des Schliesszellenlängsschnittes je nach der Schnittführung sehr verschieden aus. Geht die Schnittebene durch die untere Hälfte der Schliesszelle möglichst parallel zur Längsachse des Lumens der Querschnittsansicht (Fig. 7), so erscheint dieselbe wurstförmig gekrümmt, in der Mitte sattelartig vertieft und an den Polen stark emporgezogen, zeigt also auch im Längsschnitte ausgesprochenen Gymnospermencharakter (Abbildung 13).[2]) Der Höhenunterschied an den Polen und im mittleren sattelartig vertieften Theile ist dann sehr gering. In dieser Region ist die obere Membran stärker verdickt; der Grad ihrer Verdickung hängt im Uebrigen von der Schnittführung ab. Begreiflicherweise wird ihre Dicke in demselben Masse zunehmen, als sich die Schnittebene von der Parallellage mit der Längsachse des Schliesszelllumens gegen die Membran der Nebenzelle zu entfernt. Die weniger stark gekrümmte untere Membran ist ihrer ganzen Länge nach ziemlich

---

[1]) So nach Schwendener, Ueber Bau und Mechanik der Spaltöffnungen. Monatsber. Berl. Akad. 1881 bei *Makrozamia cylindrica* fig. 13, Klemm, Ueber den Bau der beblätterten Zweige der Cupressineen in Pringsh. Jahrb. XVII für *Thuja occidentalis* t. XXI fig. 30 und *Juniperus macrocarpa* fig. 31. Unter den Cycadeen fand ich dasselbe Verhalten bei *Bowenia spectabilis*, was Nestler (Ein Beitrag zur Anatomie der Cycadeenfiedern. Pringsh. Jahrb. XXVII, 1895, p. 356—357) übersehen hat. (Vgl. daselbst t. XIII fig. 20a).

[2]) Noch auffallender treten diese Charaktere bei *Casuarina distyla* Vent. hervor.

gleichmässig dick; ihre Dicke ist im Allgemeinen geringer als jene der oberen Wand. An den Polen dagegen sind die Seitenmembranen ziemlich dick (Fig. 13).

Geht die Schnittebene durch die obere und vordere Hälfte der Schliesszelle (immer im Sinne des Querschnittes Fig. 7 gemeint), so erscheint diese im Längsschnitte ihrem Gesammtumrisse nach hantelförmig (Abbildung 9). Die untere Membran verläuft in ihrer mittleren Region geradlinig wie bei den Gramineen und zeigt eine nach der jeweiligen Schnittführung wechselnde Dicke[1]). Die Dicke der runden Polendenmembran hängt, wie eine Betrachtung des Querschnittes dieser Region ergibt (Fig. 6), begreiflicherweise davon ab, ob die Schnittebene gleichzeitig durch das äussere Hautgelenk und die verdünnte Partie der Innenmembran oder durch eine oder zwei Cutinlamellen ging (vgl. Fig. 8 und 9). Sehr oft finden sich Ansichten seitlicher Anschnitte, wie sie auch bei den Gymnospermen häufig in derselben Ausführung zu Stande kommen. In diesen Fällen fehlt die untere Membran überhaupt und die Innenhälfte der Polarmembran ist nach oben zu offen (Abbildung 8).

Erscheint die Schliesszelle wie in Abbildung 13 von innen gesehen, so treten bei tieferer Einstellung die Verdickungen der Rückenwand auf (in der Abbildung punktiert) und oberhalb derselben die untere Grenze des Cutinwalles der Rückenwand (vgl. Abbildung). Umgekehrt treten alle diese Verhältnisse schon bei hoher Einstellung deutlich hervor, wenn die Schnittführung einen Ausschnitt der Rückenwand von aussen gesehen ergab (Abbildung 14). In beiden Fällen liegt im Hintergrunde ein Theil der die äussere Athemhöhle begrenzenden cutinisierten Membran der Nebenzelle (vgl. Abbildung 13 und 14).

(Schluss folgt.)

Aus dem botanischen Laboratorium der k. k. Universität in Graz.

„*Potamogeton Morloti*" Unger, eine tertiäre Loranthacee.

Von **F. Knoll**, stud. phil.

(Mit 2 Textfiguren und Tafel IV.)

Schon im Jahre 1852 beschrieb Unger[2]) ein überaus interessantes Fossil, dem er den Namen *Potamogeton Morloti* beilegte, da dasselbe von Morlot (1848) in einem aufgelassenen Braunkohlenbergbau. SO vom Schloss Kainberg (bei Kumberg in Steiermark)

[1]) Vgl. Pfitzer, Beiträge zur Kenntniss der Hautgewebe der Pflanzen. I. Ueber die Spaltöffnungen der Gräser nebst einigen Bemerkungen über erstere im Allgemeinen. Pringsh. Jahrb. VII. 1869–1870, p. 541.

[2]) Iconographia plantarum fossilium, Denkschriften d. kais. Akad. der Wissenschaften in Wien, math. naturw. Cl. Band IV (1852), p. 88 f.

entdeckt wurde. Ich selbst habe in den Braunkohlenbergwerken dieser Gegend Nachschau gehalten und an den Schutthalden des Bergbaues bei der Hofmühle [1]) und besonders in Klein-Semmering die erwähnten Fossilien in grosser Menge gefunden. An beiden Fundorten ist das Material ein grauer, schieferiger Thon, der auf seinen Spaltungsflächen neben anderen Pflanzenresten jene „Potamogeton"-Blätter enthält.

Nur bei diesem Fossil lässt sich die ganze erhaltene Blattsubstanz in einem zusammenhängenden Stück vom Gestein abziehen und wie ein rezentes Blatt ohne weitere Präparation mikroskopisch untersuchen, ja sogar mit dem Mikrotom schneiden! Bei allen übrigen daselbst vorkommenden Blättern ist die Blattsubstanz verkohlt und lässt sich wegen ihrer Sprödigkeit nur in kleinen undurchsichtigen Fragmenten vom Thon abheben. Ueber diesen Pflanzenrest äussert sich Unger a. a. O. folgendermassen:

> „Schon an der Form dieses Blattabdruckes, der, obgleich häufig, doch fast durchaus nur fragmentarisch erhalten war, ergab es sich, dass derselbe keiner holzigen Landpflanze, wie die übrigen da vorkommenden Pflanzenreste, sondern einem krautartigen Wassergewächse angehört haben mag. Die vortreffliche Erhaltung der Nervatur, und was so äusserst selten der Fall ist, sogar der Substanz des Blattes liess keinem Zweifel Raum, dass dieses fossile Wassergewächs der jetztlebenden Gattung *Potamogeton* angehört . . . ."

Ja, Unger geht noch weiter. Er sagt, dass diese Pflanze am meisten dem *Potamogeton rufescens* Schrad. nahekomme und schliesst daraus, dass der damals an der Stelle des jetzigen Fundortes vorhanden gewesene Süsswassersee „seiner Beschaffenheit nach von den gegenwärtig in Mitteleuropa vorhandenen Seen nicht sehr verschieden sein könnte."

Als ich das in Fig. 2 der beiliegenden Tafel gezeichnete Blatt in den Thonschichten von Klein-Semmering fand, fiel mir sogleich die grosse Aehnlichkeit auf, welche dasselbe mit den Blättern unserer einheimischen *Viscum*-Art besitzt. Da ja ohnedies das Vorhandensein von Loranthaceen für die Tertiärzeit [2]) sichergestellt ist, wäre das Auftreten einer unserem *Viscum* nahestehenden Pflanze im Miocän nicht unmöglich.

Der Leitbündelverlauf der Loranthaceen gehört keinem einheitlichen Typus an, denn die demselben zu Grunde liegenden Typen kommen auch in anderen Pflanzenfamilien vor. Daher kann der Leitbündelverlauf für die Bestimmung eines Loranthaceen-ähnlichen Blattes nicht allein massgebend sein. Da müssen also noch

[1]) Siehe auch Hilber, Das Tertiärgebiet um Graz, Köflach und Gleisdorf. Jahrbücher der k. k. geol. Reichsanstalt, Wien 1893, p. 322.

[2]) Schenk, Handbuch der Palaeophytologie, p. 712.

andere Merkmale herangezogen werden, um die Bestimmung als Loranthacee zu sichern oder wenigstens wahrscheinlich zu machen.

In Blattform, Consistenz und Leitbündelverlauf kommt das Fossil jedenfalls unserer Mistel sehr nahe.

Die Blattform ist länglich oval, in der Mitte am breitesten, gegen die Spitze nur schwach verschmälert, die Spitze sehr stark abgerundet (oft sogar halbkreisförmig), meist stumpf elliptisch; die Basis ist keilförmig, in den Stiel verschmälert, der Stiel kurz und breit; die untere Blatthälfte ist meistens unsymmetrisch, da der Stiel oft nach einer Seite herüber gebogen ist, wie dies auch bei den Blättern von *Viscum album* L. der Fall ist. Der Blattrand ist ganz, höchstens manchmal sehr flach eingebuchtet.

Die Consistenz des Blattes war jedenfalls eine derb-lederartige. Auffallend verschieden ist der Erhaltungszustand bei den einzelnen Exemplaren des Fossils. Während die einen Blätter dick und undurchsichtig schwarz sind, sind die anderen oft so dünn, dass sie beinahe als durchsichtig bezeichnet werden müssen, von lichtbrauner oder gelber Farbe.[1]) In dem Grade der Durchsichtigkeit der abgezogenen Blätter finden sich alle Uebergänge zwischen den angegebenen Extremen. Diese Dickenunterschiede zeigen sich am deutlichsten in den an Mikrotom-Querschnitten vorgenommenen Mikrometer-Messungen:

bei einem zarten Blatt: 20 μ
bei einem mitteldicken Blatt: 48—120 μ
bei einem sehr dicken Blatt: 160—224 μ.

Diese Unterschiede hängen, wie die mikroskopische Untersuchung lehrte, von der verschieden grossen Masse kohliger Elemente zwischen den erhaltenen Epidermis-Resten[2]) ab. Das ganze Mesophyll ist bis auf einen Theil der Leitbündelelemente in eine körnige, licht- oder dunkelbraune Masse umgewandelt. Die Farbe der erhaltenen Cuticula, sowie die der cutinisierten Schichten ist zart lichtbraun oder gelb. Die Gesammtfarbe des Fossils (im durchfallenden Lichte) ist daher eine Mischfarbe, wobei einmal die dunkle Farbe der inneren Kohlenmassen überwiegt, ein anderes Mal, wenn diese mehr zurücktritt, die gelbe Färbung der Cuticula mit den darunter befindlichen Cuticularschichten. Da in den Blättern der Viscum-ähnlichen Loranthaceen stets Drüsen von oxalsaurem Kalk vorkommen, sah ich in den Fossilien nach, ob sich nicht etwa Andeutungen derselben in Pseudomorphosen erhalten hätten. Die Untersuchung im polarisierten Lichte ergab, dass sich im Innern des fossilen Blattes keinerlei mineralische Stoffe vorfinden. Wenn Gyps oder ähnliche Minerale vorhanden gewesen waren, mussten

[1]) Unger stand jedenfalls nur wenig Material zur Verfügung. Das von ihm untersuchte Blatt war ziemlich kohlearm, so dass er nur von „foliis tenuissime membranaceis pellucidis“ spricht.

[2]) Wenn ich dieses Wort gebrauche, verstehe ich stets die immer gut erhaltenen cutinhältigen Theile der Epidermis (Cuticularschichten und Cuticula).

diese durch das Wasser, welches die Schichten dieser Fundorte fortwährend durchfliesst, aufgelöst und fortgeführt worden sein.

Zur Ergänzung der von Hilber (l. c. p. 322 f.) gemachten Angaben über Klein-Semmering führe ich die Liste der von mir dort gesammelten Fossilien an:

Glyptostrobus Europaeus Brgt. sp. Zweige und Zapfen;
Myrica lignitum Ung. sp.[1]) Blätter und Früchte;
Chara sp. Oosporen („Früchte");
„Potamogeton" Morloti Ung.

In einer alten Collection fossiler Pflanzen von „Hochwald, zwischen Obdach und Reichenfels", welche im Joanneum in Graz aufbewahrt wird, befindet sich das von mir auf Taf. IV, Fig. 1 abgebildete Blatt. Die Identität dieses Fossils mit den von Unger beschriebenen *„Potamogeton"*-Blättern ist durch die mikroskopische Untersuchung der erhaltenen Blattsubstanz vollkommen sichergestellt. Auch bei diesem Stück ist der Erhaltungszustand der gleiche wie in Klein-Semmering und Kumberg.

Ich habe schon früher erwähnt, dass sich die Blätter unversehrt vom Substrat abziehen lassen. Dies ist, soviel ich weiss, noch bei keinem anderen fossilen Blatt bekannt geworden. Es gab doch auch sonst Blätter genug mit gleich verdickter Epidermis, und doch haben sie sich nur als spröde Kohlenkruste auf dem Gestein erhalten. Da die mit den *„Potamogeton"*-Blättern auf demselben Gesteinsstück liegenden, also unter denselben chemischen und physikalischen Verhältnissen eingebetteten und durch gewaltige Zeiträume hindurch erhalten gebliebenen Blätter von *Ficus tiliaefolia* H. eine jeder mikroskopischen Untersuchung trotzende Kohlenkruste besitzen, ist man gezwungen, für die cutinisierte Epidermisaussenwand unseres Fossils eine ganz besonders günstige chemische Beschaffenheit anzunehmen, so dass diese der Maceration so lange Widerstand leistete, bis fast das ganze Blattinnere dem Verwesungsprocess anheimgefallen war. Und gerade diejenigen Blätter, von denen nur wenig mehr als die Epidermisreste erhalten ist, eignen sich besonders gut für die mikroskopische Untersuchung.

Der Leitbündelverlauf des fossilen Blattes stimmt sehr gut mit den schmäleren Blättern von *Viscum album* L. überein. Aus dem Blattstiele — vorausgesetzt, dass man den schmalen Basaltheil des Blattes so nennen kann — treten aus dem Zweig drei oder fünf gleich starke Bündelstränge in die Blattspreite ein. Nicht so gerade, wie dies Unger[2]) gezeichnet hat, durchziehen sie das Blatt, sondern gewöhnlich dort ein wenig nach rechts oder links gebogen, wo seitliche Nerven abzweigen. Niemals erreichen die Hauptnerven die Blattspitze, sondern, indem sie sich immer mehr verjüngen, verlieren sie sich im Netzwerk der feineren Endverzweigungen. Eigentliche Secundärnerven kommen meist nur an den

---

[1]) = *Dryandra Vindobonensis* Ett.
[2]) Iconogr. pl. f. Tab. 29, Fig. 6.

äussersten Hauptnerven vor, u. zw. immer an der dem Blattrande zugekehrten Seite, wo sie dann Bogen bildend dem Rande entlang laufen, oft wieder zum Primärnerv zurückkehren, oft aber auch sich in feine Verzweigungen auflösen (s. Fig. 5 u. 14). Deutliche Queranastomosen, wie bei *Potamogeton*, kommen zwischen den Längsnerven nie vor. Nur selten läuft ein schwacher Nerv unter sehr spitzem Winkel von einem Hauptnerv zum andern, in sich Tertiärnerven aufnehmend und selbst wieder solche aussendend. Alle Zwischenräume zwischen den primären und secundären Nerven sind von einem dichten Maschenwerk tertiärer Nerven ausgefüllt (s. Fig. 14).

Nach dem soeben Gesagten sehen wir, dass der Leitbündelverlauf thatsächlich mit *Viscum album* L. vollkommen übereinstimmt.

Betrachten wir die von Unger l. c. gegebene Zeichnung. Wenn das Fossil wirklich so beschaffen gewesen wäre, würde die Deutung des Restes als *Potamogeton*-Blatt nach dem Leitbündelverlauf möglich sein, wenn sich auch manche Abweichungen vom *Potamogeton*-Typus zeigen. Für diese Deutung würden auch die zahlreichen, wenngleich nur sehr schwach und zaghaft (!) angedeuteten Queranastomosen Zeugnis geben. Wenn nicht die Identität mit unserem Fossil sichergestellt wäre, müsste man meinen, Unger hätte wirklich ein *Petamogeton*-Blatt vor sich gehabt. Wie wir noch später sehen werden, ist der grosse Forscher jedenfalls einer Autosuggestion zum Opfer gefallen; weil er den Rest zuerst als *Potamogeton* aufgefasst hatte, hat sich Alles dem *Potamogeton*-Charakter angepasst.

Sehr wertvoll sind die wenigen anatomischen Details, welche aber trotzdem die Sicherheit der Deutung des Fossils wesentlich vervollständigen helfen. Zu diesem Zwecke untersuchte ich zuerst eine grössere Anzahl von Loranthaceen-Blättern, die ich einer aus dem Nachlass C. v. Ettingshausen's stammenden Sammlung recenter Loranthaceen entnahm. Die grosse Uebereinstimmung der Loranthaceen, besonders der Unterfamilie *Visceae*, die sich bei der Untersuchung des Spaltöffnungsapparates zeigte, war für die Durchführung des Vergleiches sehr günstig[1]).

---

[1]) Ueber die anatomischen Verhältnisse bei den Loranthaceen siehe Solereder, Systematische Anatomie der Dicotyledonen, p. 818, ferner Marktanner-Turneretscher, Zur Kenntnis des anatomischen Baues unserer Loranthaceen (Sitzungsberichte der kais. Akad. d. Wiss. Wien 1892, Band CI, Abt. 1 math. nat. Cl.).

(Fortsetzung folgt.)

Einige neue Imperfecten aus Böhmen und Tirol.

Von **Fr. Bubák** (Tábor in Böhmen) und **J. E. Kabát** (Turnau in Böhmen).

(Mit 10 Textabbildungen.)

Die vorliegende Abhandlung enthält eine Reihe von Imperfecten, die einer von uns (Kabát) in letzter Zeit theils in Nordböhmen, theils in Südtirol sammelte.

Besonderes Interesse verdient die neue Leptostromaceen-Gattung *Kabatia* von *Lonicera Xylosteum* L. aus Tirol, welche eine schöne Parallelform zu *Leptothyrium Periclymeni* (Desm.) Sacc. darstellt.

1. *Phyllosticta Siphonis* Kabát et Bubák n. sp.

Flecken auf der Blattoberseite, zumeist gross, kreisförmig oder rundlich-eckig, 5—15 mm im Durchmesser, manchmal zusammenfliessend, hellbraun bis schwarzbraun, mit schmaler, dunkler Umrandung oder ohne dieselbe, später zuweilen grau eintrocknend und von der Mitte aus zerreissend.

Fruchtgehäuse oberseits, zerstreut, kuglig, 100—125 μ breit, lange von der Epidermis bedeckt, endlich hervorbrechend, schwarz, mit sehr kleinem Porus, von ziemlich weitmaschigem Gewebe.

Sporen eiförmig oder ellipsoidisch, an den Enden abgerundet oder fast bohnenförmig, 6—14 μ lang, 2—5·5 μ breit, hyalin oder schwach grünlich.

Böhmen: An absterbenden Blättern von *Aristolochia Sipho* L'Her. in Baumschulen bei Turnau (29. September 1902, leg. Kabát).

Dieser neue Pilz kann nicht für ein junges Stadium von *Ascochyta Siphonis* Allescher gehalten werden, denn bei dieser Art sind die Pycniden bleibend bedeckt, während bei unserem Pilze die entwickelten Pycniden immer oberflächlich und schwarz sind. Die Conidien sind durchwegs einzellig und breiter als bei *Ascochyta Siphonis*, wo sie nur 2—3 μ breit werden (nach Allescher's Originalen!); dieselben sind auch bei *Phyllosticta Siphonis* immer ohne Oeltropfen, während bei *Ascochyta Siphonis* auch die einzelligen Conidien Oeltropfen führen.

2. *Phyllosticta minutissima* Kabát et Bubák n. sp.

Flecken auf beiden Blattseiten sichtbar, etwas eingesunken, von rundlicher oder unregelmässiger Form, zusammenfliessend, hellbraunlich-grau, meist ohne Umrandung oder von einer erhabenen Linie umgrenzt.

Fruchtgehäuse auf der Oberseite eingewachsen, klein, auf beiden Blattseiten etwas hervorragend, zu mehreren mehr oder weniger dicht heerdenweise gedrängt, kugelig, 40—80 μ im Durchmesser, schwarz, von festem, parenchymatischem, schwarzbraunem Gewebe und mit einem breiten Porus am Scheitel.

Sporen sehr klein, bacterienförmig, 2·5—3·5 μ lang, 0·75 μ breit, hyalin.

Böhmen: An noch lebenden und abfallenden Blättern von *Prunus spinosa* L. bei Turnau am 10. September 1902, leg. Kabát.

Wegen der winzigen Sporen nur mit *Phyllosticta Passerinii* Berl. et Vogl (von *Prunus Mahaleb*) vergleichbar, von derselben aber durch andere Fleckenbildung verschieden.

3. ***Phoma Carlieri*** Kabát et Bubák n. sp.

Fruchtgehäuse zerstreut, kugelig, anfangs bedeckt, später hervorbrechend und fast oberflächlich, zuerst hellbraun, später dunkelbraun bis schwarz, matt, bis 170 μ breit, von festem, parenchymatischem Gewebe und mit einem kurzen, papillenförmigen Porus.

Sporen selten eiförmig, meist ellipsoidisch, 5—7 μ lang, 4—5 μ breit, einzelne auch bis 9 μ lang, hyalin oder olivengrau.

Böhmen: An trockenen Hülsen von *Cytisus Carlieri* hortul. in Baumschulen bei Turnau (15. August 1903, leg. Kabát).

Durch die Form, Grösse und Farbe der Sporen von *Phoma leguminum* West. weit verschieden.

4. ***Ascochyta vulgaris*** Kabát et Bubák.

? Syn. *Phyllosticta vulgaris* Desmaz. Ann. Scienc. natur. 1849. XI., pg. 350. Saccardo Syll. fungor. III., pg. 18.

Flecken beiderseits sichtbar, rundlich oder rundlich-eckig, manchmal bis 1 cm im Durchmesser, selten zusammenfliessend, oberseits lederfarbig oder bräunlich, mit purpurbrauner Umrandung, von der Mitte aus gelblich-weiss eintrocknend und zerreissend.

Fruchtgehäuse zerstreut, selten zu zwei oder mehreren aneinandergedrängt, eingesenkt, beiderseits etwas hervorragend, oberseits mit kurzem, papillenförmigem, 6—9 μ breitem, dunkel umrandetem, sehr deutlichem Porus, kugelig zusammengedrückt, bis 220 μ im Durchmesser, zuerst fast rostfarbig, dann bernsteinfarbig, endlich braun, von lockerem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen länglich oder cylindrisch, an den Enden abgerundet, zuerst einzellig, dann zweizellig, bei der Querwand zuweilen etwas eingeschnürt und dann bisquitförmig, 6—14 μ lang, 2·5—4·5 μ breit, hyalin, mit zwei polaren oder mehreren zerstreuten Oeltropfen.

Süd-Tirol: An lebenden Blättern von *Lonicera Xylosteum* L. bei Birchabruck im Eggenthale (Dolomitalpen) am 16. Juli 1903 (leg. Kabát).

Der vorliegende Pilz ist von *Ascochyta tenerrima* Sacc. et Roum.[1]) durch folgende Charaktere verschieden: Bei *Ascochyta tenerrima* sind die Flecken olivengrünlich oder grau, höchstens 5 mm breit, bei *Ascochyta vulgaris* ledergelb (ähnlich wie bei *Leptothyrium Periclymeni* (Desm.) oder *Septoria Xylostei* Sacc. et

[1]) Siehe Kabát et Bubák, Fungi imperfecti exsiccati, Fasc. I, Nr. 14.

Wint., manchmal bis 1 cm breit. Bei *Ascochyta tenerrima* sind die Pycniden sehr klein, fast nur im durchfallenden Lichte mit der Lupe sichtbar, 80—120 μ breit, flach linsenförmig, gelblich, mit kleinem, 2—3 μ breitem, nicht dunkel umrandetem Porus; bei *Ascochyta vulgaris* sind die Pycniden schon mit blossem Auge bemerkbar, bis 220 μ breit, flachkugelig, gelb, später bernsteinfarbig, endlich braun, mit einem grossen, 6—9 μ breiten, schon mit der Lupe deutlich sichtbaren, dunkel begrenzten Porus. Bei *Ascochyta tenerrima* sind die Sporen eiförmig oder ellipsoidisch, ohne Oeltropfen, bei *Ascochyta vulgaris* länglich bis cylindrisch, mit Oeltropfen versehen und grösser als bei der ersten Art.

Ascochyta vulgaris Kabát et Bubák scheint — wenigstens nach der Diagnose — mit *Phyllosticta vulgaris* Desm. identisch zu sein, weswegen wir auch dem Pilze denselben specifischen Namen geben. Sollte sich unsere Vermuthung bei der Untersuchung des Originalexemplars bestätigen, so muss der Pilz allerdings den Namen *Ascochyta vulgaris* (Desm.) Kabát et Bubák führen.

5. ***Ascochyta nobilis*** Kabát et Bubák n. sp.

Flecken auf der Blattoberseite rundlich oder rundlich-eckig, oft buchtig, bis über 1 cm breit, zuweilen zusammenfliessend, gelblich-weiss oder grau, mit verschieden breiter, röthlicher, zimmtfarbiger oder brauner Umrandung, oft auch von einer scharfen, erhabenen, purpurnen oder gelblichen Linie eingefasst.

Fruchtgehäuse zerstreut, eingewachsen, von der Epidermis bedeckt und dieselbe beiderseits auftreibend, endlich mit kurzem, papillenförmigem, breitem, dunklem Porus hervorragend, kugelig, wenig abgeflacht, 100—250 μ im Durchmesser, zuerst gelblich, später dunkelbraun, von ziemlich grosszelligem, braunem Gewebe.

Sporen cylindrisch, an den Enden abgerundet, gerade oder wenig gebogen, zuerst einzellig, später in der Mitte mit einer Querwand, bei derselben nicht oder nur unbedeutend eingeschnürt, 8—14 μ lang, 3·5—4·5 μ breit, hyalin, mit zwei oder mehreren Oeltropfen.

Böhmen: An absterbenden Blättern von *Dictamnus fraxinella* Pers. in Anlagen bei Turnau (23. October 1903, leg. Kabát).

6. ***Ascochyta dolomitica*** Kabát et Bubák n. sp.

Flecken oberseits, rundlich oder rundlich-eckig, oft etwas buchtig, graubraun, bis 6 mm breit, von der Mitte aus eintrocknend, mit verschieden breiter, purpurbrauner, zuweilen undeutlicher Umrandung, selten zusammenfliessend.

Fruchtgehäuse oberseits, zerstreut, gruppenweise oder manchmal in der Mitte mehr oder weniger gedrängt, kugelig, bis 160 μ im Durchmesser, ledergelb, von der Epidermis bedeckt, zuletzt etwas hervorragend, mit kleinem, rundlichem Porus, von lockerem, hellbräunlichem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen cylindrisch, manchmal gekrümmt, an den Enden abgerundet, zuerst einzellig, bald mit einer Querwand, bei derselben nicht oder wenig eingeschnürt, seltener bisquitförmig, mit ungleichen Zellen, 10—18 μ lang, 3—4·5 μ breit, hyalin.

Süd-Tirol: An lebenden Blättern von *Atragene alpina* L., manchmal auch in Gesellschaft von *Puccinia atragenicola* (Bubák) Sydow, zwischen Alba und Pennia im Fassathale (Dolomitalpen) legit am 4. Juli 1903 J. E. Kabát.

Von allen auf Ranunculaceen vorkommenden Ascochyten sicher verschieden.

7. ***Ascochyta Davidiana*** Kabát et Bubák n. sp.

Flecken auf der Blattoberseite, elliptisch oder rundlich, bräunlich, von dunklerer Zone umgeben, zusammenfliessend oder an trockenen Blättern unbestimmt und über die ganze Blattfläche ausgebreitet, dieselbe dann grau verfärbend.

Fruchtgehäuse zerstreut oder gruppenweise, ockergelb, kugelig, 100—180 μ breit, in die Blattsubstanz eingesenkt, von der Epidermis dauernd bedeckt und dieselbe beiderseits schwach pustelförmig auftreibend, endlich dieselbe mit kurzem Porus durchbrechend und die Sporen in dicken, schmutzig-rosenrothen Ranken entleerend, von braunem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen cylindrisch, an den Enden abgerundet, gerade oder selten etwas gebogen, 10—18 μ lang, 4·5—6 μ breit, anfangs einzellig, bald in der Mitte mit einer Querwand, bei derselben später mehr oder weniger eingeschnürt, hyalin oder schwach olivengrün, mit zwei bis mehreren Oeltropfen.

Böhmen: An absterbenden und abgestorbenen Blättern von *Clematis Davidiana* Desm. in Gärten bei Turnau am 10. October 1903 leg. Kabát.

Von beiden auf *Clematis* beschriebenen Ascochyten hauptsächlich durch die eingesenkten Pycniden verschieden.

8. ***Ascochyta fuscescens*** Kabát et Bubák n. sp.

Keine eigentliche Fleckenbildung; die Blattsubstanz verfärbt sich oberseits an der Spitze und an den Rändern purpurbraun; die Verfärbung schreitet dann weiter fort und erstreckt sich zuletzt über grössere Partien oder über das ganze Blatt und färbt sich endlich schmutzig-graubraun.

Fruchtgehäuse oberseits, zerstreut oder gruppenweise vertheilt, kugelig, wenig abgeflacht, gelblich, in die Blattsubstanz eingesenkt, 80—175 μ breit, ohne deutlichen Porus, von kleinzelligem Gewebe.

Sporen cylindrisch oder länglich, an den Enden abgerundet, gerade oder wenig gebogen, 8—14 μ lang, 2·5—4·5 μ breit, in der Mitte mit einer Querwand, bei derselben manchmal eingeschnürt und dann bisquitförmig, hyalin, mit zwei bis mehreren Oeltropfen.

Böhmen: An lebenden und absterbenden Blättern von *Philadelphus coronarius* L. in Gärten bei Turnau (10. October 1903, leg. Kabát).

Dieser neue Pilz ist von *Ascochyta Philadelphi* Sacc. et Speg.[1]) durch die Fleckenbildung, kleinere Pycniden und die Form der Sporen verschieden.

9. ***Ascochyta aromatica*** Kabát et Bubák n. sp.

Flecken oberseits, von verschiedener Grösse und Gestalt, zusammenfliessend und dann grössere Partien oder das ganze Blatt bedeckend, dunkel-rothbraun, ohne Umrandung.

Fruchtgehäuse auf der Oberseite, zerstreut, eingewachsen, von der Epidermis bedeckt, kugelig, ockerfarbig oder bräunlich, 60—200 μ breit mit einer centralen Oeffnung vorragend, von undeutlichem, gelblichem Gewebe.

Sporen massenhaft, gerade oder etwas gebogen, an den Enden abgerundet, 10—20 μ lang, 3·5—4·5 μ breit, mit einer Querwand, bei derselben nicht oder nur wenig eingeschnürt, hyalin, mit zwei, vier bis sechs grösseren oder mehreren kleineren Oeltropfen.

Böhmen: An Blättern von *Chaerophyllum aromaticum* L. bei Turnau am 25. October 1902, leg. Kabát.

Der Pilz steht etwa in der Mitte zwischen *Ascochyta Podagrariae* Bres. und *Ascochyta Chaerophylli* Bres. Alle drei Pilze stellen vielleicht nur verschiedene Formen einer und derselben Species dar.

10. ***Septoria paludosa*** Kabát et Bubák n. sp.

Flecken auf beiden Blattseiten sichtbar, auf der Oberseite intensiver, strichförmig oder länglich, den Blattnerven folgend, oft zusammenfliessend, graubraun, ohne Umrandung.

Fruchtgehäuse oberseits zwischen den Blattnerven zerstreut oder fast reihenweise geordnet, ca. 150 μ im Durchmesser, eingewachsen, kugelig, schwach abgeflacht, schwarz, von der Epidermis bedeckt, mit kleinem, papillenförmigem Porus geöffnet, die Sporen in schwach rosenrothen Ranken entleerend, von braunem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen zahlreich, stäbchenförmig, an den Enden abgerundet, gerade oder schwach gebogen, zuweilen gegen ein Ende etwas verjüngt, 40—70 μ lang, 4—5·5 μ breit, mit vielen (bis 12) deutlichen Querwänden, bei denselben nicht oder schwach eingeschnürt, hyalin oder ganz schwach olivengrün, unreif mit vielen kleinen, reif mit zwei bis mehreren grossen Oeltropfen in jeder Zelle.

Böhmen: An absterbenden Blättern von *Phragmites communis* Trin. in Sümpfen des Grossteiches zwischen Hirschberg und Thammühle am 29. September 1903, leg. Kabát.

---

[1]) Siehe Kabát et Bubák, Fungi imperfecti exsiccati, Fasc. I., Nr. 12.

Von allen auf *Phragmites* vorkommenden Septorien verschieden. Speciell von *Septoria arundinacea* Sacc. durch andere Fleckenbildung und kleinere Sporen. Herr Prof. P. A. Saccardo hatte die Güte, die neue Art mit seiner *Septoria arundinacea* zu vergleichen, wofür wir ihm bestens danken.

11. ***Septoria purpureo-cincta*** Kabát et Bubák n. sp.

Flecken beiderseits sichtbar, rundlich oder elliptisch, scharf begrenzt, klein, 1—2 mm im Durchmesser, bisweilen zusammenfliessend, unterseits etwas concav, ockergelb mit purpurfarbiger Umrandung.

Fruchtgehäuse oberseits, auf den Flecken zerstreut, in die Blattsubstanz eingesenkt, wenig hervorragend, kugelig, schwarz, matt, sehr klein, 40—80 μ im Durchmesser, mündungslos, dünnwandig, von bräunlichem, undeutlich parenchymatischem Gewebe.

Sporen cylindrisch, an den Enden abgerundet, gerade oder selten unbedeutend gebogen, 12—20 μ lang, 1·7—2·5 μ breit, zuerst einzellig, später mit einer Querwand in der Mitte, daselbst nicht eingeschnürt, hyalin.

Böhmen: An lebenden Blättern von *Viscaria vulgaris* Röhl. bei Turnau, besonders auf cultivierten Pflanzen in Gärten (26. Juni 1903 leg. Kabát).

Der Pilz befällt zuerst die Spitze des Blattes. Die Fleckenbildung schreitet dann weiter herunter, reicht aber selten bis zur Blattbasis. Er ist von allen bisher von Silenaceen beschriebenen Septorien vollkommen verschieden.

Auch mit der fraglichen *Depazea Lyolmidis* Fr. von *Viscaria vulgaris* in keiner Beziehung, denn diese Art bildet (nach Saccardo Syll. III, p. 531) weisse, nicht scharf begrenzte Flecken.

12. ***Septoria aromatica*** Kabát et Bubák n. sp.

Ohne Fleckenbildung oder Flecken auf der Blattoberseite vorhanden, gelb oder hellbraun, unterseits gelbgrün, klein, eckig, manchmal zusammenfliessend, nicht berandet.

Fruchtgehäuse in die Blattsubstanz eingesenkt, beiderseits hervorragend, gruppenweise über die Blattfläche zerstreut, seltener zu zwei bis mehreren zusammenfliessend, kugelig, 100—250 μ im Durchmesser, schwarz, von grosszelligem, braunem Gewebe.

Sporen cylindrisch, gegen die Enden schwach verjüngt, abgerundet, gerade oder öfter gebogen, mit einer deutlichen Querwand, nicht eingeschnürt, 50—85 μ lang, 2·5—3 μ breit, hyalin, in gelblich-weissen Ranken, meist auf der Blattoberseite ausgestossen.

Böhmen: An lebenden Blättern von *Chaerophyllum aromaticum* L. bei Friedstein, Klein-Skal, Turnau (Juli, August, leg. Kabát).

Mit *Septoria Podagrariae* Lasch sehr verwandt, von derselben aber durch kleinere Flecken, kleinere Pycniden und schmälere,

deutlich septierte Sporen constant verschieden. Die Nährpflanzen beider genannten Pilze gehören zwei verschiedenen Gruppen an.

13. ***Phleospora Platanoidis*** Kabát et Bubák n. sp.

Flecken beiderseits sichtbar, ockerfarbig, röthlich oder braun, eckig, später zusammenfliessend und grosse Partien des Blattes einnehmend.

Fruchtlager auf der Blattunterseite, zwischen den feinsten Nervenverästelungen ergossen, zerstreut oder dichtgedrängt, fast Krusten bildend, von der Epidermis bleibend bedeckt, dieselbe nur schwach pustelförmig auftreibend (besonders im feuchten Zustande), später in der Mitte durchbohrt und die Sporen in gelblichen Ranken ausstossend.

Sporen massenhaft, fadenförmig, gerade oder meist mehr oder weniger sichelförmig gebogen, manchmal auch verschiedenartig gekrümmt, an den Enden abgerundet, zuweilen auch einerseits oder beiderseits verjüngt, 45—77 μ lang. 2·5—5·5 μ breit, meist mit drei Querwänden, bei denselben nicht eingeschnürt, hyalin, mit vielen Oeltropfen.

Böhmen: An lebenden Blättern von *Acer platanoides* L. forma *Reitenbachii* hortulan. in Gesellschaft mit *Phyllosticta Platanoidis* Sacc. in Anlagen bei Turnau (25. September 1902, leg. Kabat).

Von *Phleospora Aceris* (Lib.) Sacc. und *Phleospora Pseudoplatani* Kabát et Bubák[1]) verschieden. Auch mit keiner der vielen, von verschiedenen *Acer*-Arten beschriebenen Septorien hat der vorliegende Pilz etwas zu thun, denn es fehlen ihm die Fruchtgehäuse vollständig.

14. ***Coniothyrium fluviatile*** Kabát et Bubák n. sp.

Fruchtgehäuse zerstreut, einzeln oder selten zu zwei oder mehreren zusammengewachsen, dunkelbraun bis schwarz, häutig, matt, kugelig oder etwas kegelförmig, bis 280 μ im Durchmesser, von der Epidermis bedeckt und dieselbe mit vorgezogenem, papillenförmigem Porus durchstechend, später etwas hervorbrechend, von zähem, dunkelbraunem, parenchymatischem Gewebe.

Reife Sporen meist ellipsoidisch, selten kugelig, 6—8 μ lang, 4·5—6 μ breit, olivengrau. Unreife Sporen hyalin bis schwach gefärbt, kleiner.

Süd-Tirol: An abgestorbenen Zweigspitzen von *Myricaria germanica* Desv. im Flusskies des Anisio bei Campitello und Perra im Fassathale am 23. Juli 1903 leg. Kabát.

15. ***Kabatia*** Bubák n. g. *Leptostromacearum*.

Pycniden halbiert, schildförmig, häutig, schwarz, mündungslos, unregelmässig aufreissend, von strahligem, dunkelbraunem Gewebe.

---

[1]) Kabát et Bubák: Fungi imperfecti exsiccati, Fasc. I, Nr. 26.

Sporen stark sichelförmig gekrümmt, hyalin, zweizellig, ungleichseitig.

Kabatia latemarensis Bubák n. sp. (Abbild. 1—10).

Flecken auf der Blattoberseite, bis 6 mm breit, rundlich, rundlich-buchtig oder elliptisch, lederfarbig, später schmutzig-weiss austrocknend, mit mehr oder weniger breiter, purpurbrauner, zuweilen undeutlicher oder gänzlich fehlender Umrandung, meist verstreut, seltener zusammenfliessend.

Fruchtgehäuse oberseits, zahlreich auf den Flecken zerstreut, bisweilen etwas gedrängt, seltener zu zwei oder mehreren zu-

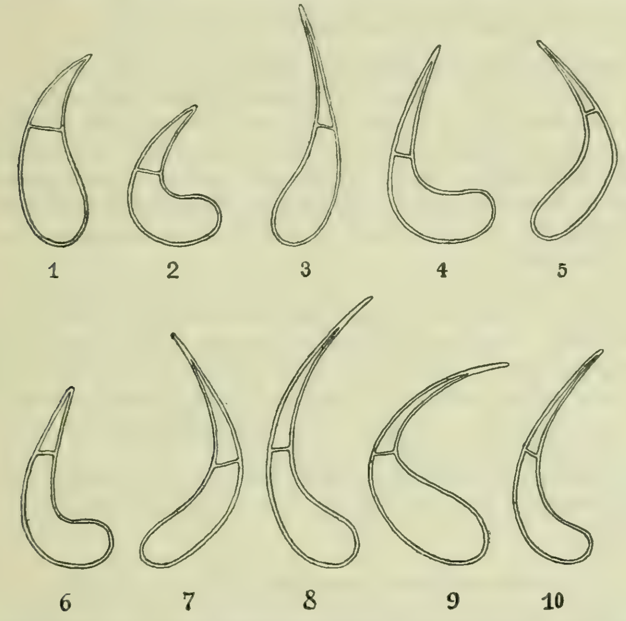


Fig. 1—10. Conidien von *Kabatia latemarensis* Bubák. (Vergr. Reichert Obj. 8/a, Ocul. 2.)

sammenfliessend, schwarz, glänzend, schildförmig, ziemlich dick, von kreisförmigem oder unregelmässigem Umrisse, 110—180 μ breit, strahlig aufreissend, von dunkelbraunem, strahligem Gewebe.

Sporen stark sichelförmig gebogen, durchwegs zweizellig; die untere Zelle grösser und dicker, sichelförmig gekrümmt, an der Basis abgerundet, die obere Zelle kleiner, meist gerade, kurz keilförmig oder lang ausgezogen, manchmal fast borstenförmig. Sporen 24—46 μ lang, 6—9 μ breit, hyalin, mit körnigem Inhalt, in kurzen gelblichen Ranken austretend.

Süd-Tirol: An lebenden Blättern von *Lonicera Xylosteum* L. auf Wiesen und in Wäldern unter dem Latemargebirge am Costalungapass (ca. 1650 m) in den Dolomitalpen (10. Juli 1903, leg. Kabát).

Die neue Gattung *Kabatia* ist sehr interessant, da sie makroskopisch dem Pilze *Leptothyrium Periclymeni* (Desm.) Sacc.[1]) vollkommen gleicht, nur ihre Pycniden sind etwas höher als bei dem genannten Pilze.

Durch die charakteristischen, zweizelligen, aus ungleichen Zellen zusammengesetzten Sporen ist sie aber sehr ausgezeichnet.

In Bezug auf Saccardo's „Tabulae comparativae generum fungorum omnium" in Sylloge XIV muss erwähnt werden, dass die neue Gattung zu den *Leptostromaceen* gehört, u. zw. in die Abtheilung „Scolecosporae", wo ihr die Stelle zufällt, welche auf p. 45 mit Nummer 9 bezeichnet ist.

16. ***Godroniella vernalis*** Kabát et Bubák n. sp.

Fruchtgehäuse an Blättern, Blattstielen und Stengeln zerstreut, seltener zwei oder mehrere aneinander gedrängt, von der Epidermis bedeckt, nur in der Mitte entblösst, feucht, etwas wachsartig, kugelig oder ellipsoidisch. trocken, hart und schüsselartig eingefallen, 100—400 μ im Durchmesser, anfangs geschlossen, bald mit runder, braun berandeter Mündung, zuerst hellockerfarbig, dann dunkelbraun bis schwarz aus hell- oder dunkelbraunen verklebten Hyphen bestehend.

Sporen massenhaft in den Pycniden entwickelt, stäbchenförmig, gerade, an den Enden abgestumpft, 4—5 μ lang, 1·5 μ breit, einzellig, hyalin, mit zwei undeutlichen, polaren Oeltropfen.

Sporenträger bündelweise verbunden, strauchartig verästelt, hyalin, mit vielen stark lichtbrechenden Oeltropfen, deutlich septiert, 20—40 μ lang, 2—3 μ breit, mit fadenförmigen, alternierenden, gegen die Spitze verjüngten Aesten.

Böhmen: An trockenen und faulenden Individuen von *Mercurialis perennis* L. bei Turnau, sehr selten (März 1903, leg. Kabát).

17. ***Gloeosporium opacum*** Kabát et Bubák n. sp.

Flecken beiderseits sichtbar, gross, rundlich-eckig oder rundlich-buchtig oder auch unregelmässig, oberseits zuerst purpurbraun, später sich grau verfärbend, unterseits aschgrau, ohne Umrandung, zuweilen zusammenfliessend und grössere Blattpartien bedeckend.

Sporenlager unterseits, zwischen den feinsten Nervaturverzweigungen nistend, klein, meist zu mehreren dicht aneinander gedrängt und oft zusammenfliessend, von der geschwärzten Epidermis bedeckt und dieselbe im feuchten Zustande pustelförmig auftreibend; trocken eingeschrumpft, faltig, matt, fast schwarz, im durchfallenden Lichte dunkelbraun.

Sporen massenhaft, länglich bis cylindrisch, an den Enden abgerundet, zuweilen einerseits verjüngt, selten schwach gebogen, 4—8 μ lang, 2—2·25 μ breit, hyalin.

---

[1]) Siehe Kabát et Bubák Fungi imperfecti exsiccati, Fasc. I, Nr. 28.

Sporenträger kurz, etwa von der Beschaffenheit der Sporen.

Böhmen: An abgefallenen Blättern von *Acer Pseudoplatanus* L. bei Klein-Skal sehr selten und in der ganzen Umgebung nur an einem einzigen Baume beobachtet. Am 9. October 1903, leg. Kabát.

Von allen auf *Acer* beschriebenen Gloeosporien weit verschieden. *Gloeosporium acerinum* West. ist nach Bresadola *Marssonia acerina* (West.) Bres.[1])

18. ***Marssonia decolorans*** Kabát et Bubák n. sp.

Keine eigentliche Fleckenbildung; die Blattsubstanz verfärbt sich von der Spitze oder von den Rändern angefangen röthlich-, rost- oder ockergelb und zuletzt erstreckt sich diese Verfärbung über grössere Partien des Blattes, welches eintrocknet und zusammenschrumpft.

Fruchtlager auf der Unterseite der verfärbten Stellen zerstreut, flach, klein, rundlich-eckig, anfangs blass, später dunkelröthlich-braun.

Sporen spindelförmig, gerade, selten etwas gebogen, gegen die Enden verjüngt, 10—18 μ lang, 3—4·5 μ breit, zweizellig, die untere Zelle oft kleiner als die obere.

Sporenträger gerade oder gekrümmt, so lang oder länger wie die Sporen.

Böhmen: An Blättern von *Acer Negundo* L. in Baumschulen bei Turnau, am 1. September 1903, leg. Kabát.

Von *Marssonia acerina* (West.) Bresadola[1]) und von *Marssonia truncatula* Sacc. durch die Art der Fleckenbildung und durch ganz andere Sporen verschieden.

19. ***Ramularia nivea*** Kabát et Bubák n. sp.

Flecken oberseits, rundlich oder rundlich-buchtig, 4—8 mm breit, oft zusammenfliessend, ledergelb oder schmutzig-bräunlich, ohne Umrandung, zuweilen von einem gelbgrünen, undeutlichen Hof umgeben, unterseits hellgrün durchscheinend, glatt, nicht concentrisch gefurcht.

Rasen beiderseits dicht aus den Spaltöffnungen hervorbrechend. schneeweiss.

Sporenträger büschelweise. nicht gespreizt, gerade, einfach, cylindrisch, mit einem oder mehreren Zähnen in dem oberen Drittel. daselbst oft gebogen, septiert, hyalin, bis 80 μ lang, 4—5 μ breit.

Sporen gerade, spindelförmig-cylindrisch, an den Enden abgerundet, gegen dieselben oft schwach verjüngt, einzellig oder mit einer Querwand, bei derselben nicht eingeschnürt, 15—35 μ lang, 3—4·5 μ breit, hyalin.

Böhmen: An lebenden Blättern von *Veronica Anagallis* L. bei Turnau, am 26. Juni 1903, leg. Kabát.

Von *Ramularia Beccabungae* Fautr. durch andere Fleckenbildung, nicht gespreizte Fruchtträger und grössere Sporen verschieden.

---

[1]) Siehe Kabát et Bubák, Fungi imperfecti exsiccati, Fasc. I., Nr. 34.

Neue Pflanzen aus Sokótra, Abdal Kuri und Semhah.

Beschrieben von **Dr. Fritz Vierhapper.**

III.

Crotalaria Abdal-Kuriensis Vierhapper.

Sectio *Simplicifoliae* Bentham § 7 *Eriocarpae* Bentham.

Annua (vel etiam perennis). Radix simplex, perpendicularis, lignosa. Caules complures e basi orientes, a medio patule ramosi, 3—4 dm alti, infra tomentoso-cani, teretiusculi, supra sicut rami, bracteae, pedicelli, calycis phylla, legumina densissime et molliter albido-pilosi, folia multa ferentes, teretiusculi. Folia alternantia, stipulis destituta, simplicia, brevissime petiolata, obcordato-rotundata, basi rotundato-cuneata, integerrima, 10—30 mm longa, 8—27 mm lata, tota superficie holosericea, juventute argenteo-micantia.

Racemi terminales, pauci (4—10) flori, bracteis linearibus, minutissimis, pedicellis curvato-patentibus Calycis tubus obconicus, 1·5 mm longus, dentibus fere aequalibus, lineari-lanceolatis, ca. 7 mm longis. Vexillum intus bifoveolatum, ovato-rotundatum, 8·5 mm longum, totidemque fere latum, in medio dorsi ciliatum ceterum ut reliqua petala glabrum, Alarum 8 mm longarum in margine ciliatarum unguis 1 mm longus. Carina aequilonga, rostrata, in marginibus liberis ciliata. Stamina 10 glabra, antheris alternatim majoribus basifixis et minoribus dorsofixis. Germen lanceolatum, falcatum, 5—6 ovula includens, sericeum, stylus rectangule curvatus, in superiore parte intus ciliatus, ceterum glaber. Legumen sessile, ellipsoideum, inflatum, extus dense argenteo-villosulum, intus sparse lanuginosum, seminibus non vel binis tantum evolutis, glabris, maturis non visis.

Abdal Kuri. Westfuss des Gäbäl Saleh nächst dem Hafen (Paulay) 17. bis incl. 21. Jänner 1899.

Semhah. Umgebungen des Hafens an steinigen Stellen. (Paulay) 23.—24. Jänner 1899.

Indigofera Sokotrana Vierhapper.

J. Gerardiana Balfour in Transact. Roy. Soc. Edinb. vol. XXXI. p. 76 (1888) non Graham in Wallich Cat. Nr. 5486 (1828).

Fruticosa, 2—3 m alta. Ramuli novelli 1—3 cm longi. sicut petioli, axes racemorum, pedicelli strigosi. Folia stipulis minimis, 5—6 juga, petiolo communi 5—7 cm longo, foliolis oppositis stipellis (foliorum evolutorum) deficientibus, evidenterpetiolatis, lamina oblongo elliptica. ca. 14—19 mm longa, brevissime apiculata, crassiuscula, sicut calyx et germen strigis brevibus albidis vestita, supra demum glabrescente.

Racemi axi ca. 9—11 mm longa, 12—20 flori, bracteis minutis,

pedicellis 2·5 mm longis. Calyx breviter cyathiformis cum dentibus tubo aequilongis ca. 2 mm longus. Corollae dilute purpureo-violaceae petala subaequilonga. Vexillum brevissime unguiculatum, tergo concavo, apice porrectum, extus sicut carinae apex dense adpresse albido-pilosulum, 10·5 mm longum, 7 mm latum; alae oblongo-lanceolatae, falcatae, 9 mm longae, 3 mm latae, in margine ciliatae, carinae petala eadem longitudine, ungue 5 mm longo, lamina late elliptica, in margine ciliata. Staminum tubus ca. 8 mm longus, antheris breviter apiculatis. Germen lineare, fere sessile, 5 mm longum, ovulis 6; stylus incurvus, non multum brevior, stigmate capitato, minimo. Legumen lineare, fuscum, enerve, pluri (6? —) spermum, sparse strigulosum, 2·5—3 cm longum, 3·5 mm latum. Semina non visa.

Sokótra. Bergwälder des Hagher-Gebirges an dem vom Aduno- zum Dimeleh-Passe führenden Saumpfade. (Simony), 12. Februar 1899.

Tephrosia Apollinea (Delile, Flor. Aegypt. p. 144, tab. 53, fig. 5 (1813) sub *Galega*) De Candolle, Prodr. syst. nat. regn. veg. II. p. 254 (1825) s. l.

subsp. ***brevistipulata*** Vierhapper.

T. Apollinea Balfour in Transact. Roy. Soc. Edinb. XXXI, pag. 78 (1888).

Folia 3—5-, saepius 4 juga, stipulis triangulari-lanceolatis vel lineari-lanceolatis, obscure venosis, flaccidiusculis, plerumque erectis, dense pubescentibus. ca. 2—3 mm longis, foliolis oblongo-ellipticis, vel oblongo-obovatis, in utraque pagina aequaliter dense et adpresse pubescentibus. Calycis dentes superiores tubo parum longiores.

Sokótra. Auf den steinigen Ebenen verbreitet (Simony, Paulay), Jänner und Februar 1899.

Abdal Kuri. Ebene nordöstlich vom Hafen. (Paulay), 17.—21. Jänner 1899.

Cylista Schweinfurthii Wagner et Vierhapper.

C. scariosa Balfour fil. in Transact. Roy. Soc. Edinb. vol. XXXI. p. 84 (1888) von Roxburgh, plants of the coast of Coromandel I, p. 64, tab. 92 (1795).

Caulis scandens, in parte superiore dense pubescens. Folia internodiis 2—2·5 cm longis separata, stipulis caducis, petiolo communi totali 3·5—4 cm, usque ad foliola bina inferiora 2—2·5 cm longo, pubescente, his oppositis, stipellis obsoletis, petiolo incrassato, 2 mm longo, densius pubescente, lamina asymmetrice ovata vel late ovata in apice acutiuscula vel obtusa vel emarginata, 3·5—4 cm longa, 2—3 cm lata, summum petiolo incrassato, densius pubescente, 3 mm longo, et in basi eius stipellis 2 subulatis, minimis, lamina late rhomboidea, ca. 5—5·3 cm longa, 3—3·5 cm lata, foliola omnia flaccidiuscula, in apice obtusa vel emarginata vel acutiuscula, interdum etiam brevissime mucronulata, sparse, in nervis

densius puberula, supra interdum parum splendentia, obscure viridia, infra opaca, dilucide viridia.

Racemi 5—7 cm longi, paniculam effusam formantes, pauci- (6—8) flori, axibus et pedicellis villosis, flore imo supra medium axis oriente, pedicellis erecto-patentibus, 8 mm longis. Calycis villosi sepalorum basi in tubum 3 mm longum connatorum reticulato-venosorum inferius cymbiforme, valde falcatum, 2 cm longum, lateralia elliptica, obtusa, 5 mm longa, 2·5 mm lata, superiora connata in unum oblongo-obovatum, apice obcordatum, 9—10 mm longum, supra medium 5 mm latum. Corollae sordide flavidae vexillum ungue curvato 5 mm longo, lamina late obovata, 15—16 mm longa, basi in marginibus auriculata et infra bivolvata, supra puberula; alae ungue 4 mm longo, lamina elliptico-lanceolata, 12 mm longa, basi asymmetrice sagittata cum carina rostrata, 6 mm longiore cohaerente. Staminum 10, glabrorum 9 in tubum dorso apertum, 15 mm longum connata, filamentorum partibus liberis, sursum curvatis, 3 mm longis, antheris ellipticis 1 mm longis. Germen sessile, ovulis 2, compressum, lanceolatum, 5 mm longum, dense pilosum, stylus 15 mm longus in inferiore parte patule pilosus, in superiore curvata glaber, stigma globosum, minutum, glabrum. Legumen late lanceolatum, reticulato-venosum, dense pilosum, 2 cm longum, calycis permanentis scariosi sepalo inferiore sicut reliqua non multum aucto, pallido semi-inclusum, seminibus 2 late ellipsoideis, glaberrimis.

Sokótra. Bergwälder unterhalb des Aduno-Passes im Hagher-Gebirge (Simony). 10. Februar 1899.

Cylista Balfourii Vierhapper.

Caulis breviter pubescens, folia permulta gerens. Horum petiolus communis totalis 2—3 cm, usque ad foliola bina inferiora 1—1·5 cm longus, haec petiolo incrassato 1·5 mm longo, lamina asymmetrice late ovata, 2—2·5 cm longa, 1·5—2·2 cm lata, summum petiolo 2 mm longo, stipellis 0·6 mm longis, lamina late obovata, multum supra medium latissima, ca. 2·5—3 cm longa, 2·2—2·5 cm lata, foliola omnia crassiuscula, exsiccata coriacea, in pagina utraque dense et adpresse puberula opaca, superne dilute, infra cinerascenti-viridia. Racemi pauci (4—6) flori, rhachidibus et pedicellis pubescentibus, hisce 2—5 mm longis. Calycis breviter villosi sepala lateralia lanceolato-elliptica, acutiuscula. Germen ovulis 2, stylus in basi dense, ad apicem sparse villosus. Fructus? Semina? Ceteris notis planta cum specie *C. Schweinfurthii* congruit.

Sokótra. Unterhalb des Aduno-Passes im Hagher-Gebirge (Simony). 18. Februar 1899.

Fagonia Paulayana Wagner et Vierhapper.

F. Cretica var. *Arabica* Balfour fil. in Transact. Roy. Soc. Edinb. vol. XXXI p. 43 (1888) non Anders in Journ. Linn. Soc. Bot. V

suppl. p. 11 (1860) nec *F. Arabica* Linne spec. plant. p. 386 (1753).

Annua vel perennis, suffruticosa, ramosissima. Caules basi orientes, ramique patuli, diffusi, teretes, multistriati, glauci, inferiores glabri. Folia omnia simplicia, paene sessilia, lineari-lanceolata, inferiora glabra, ca. 15—17 mm longa, superiora minora. Spinae stipularum loco angulo recto patentes, parum recurvatae, seniores ochroleucae, foliis breviores, vel iis aequilongae, superiores angulo parum minore patentes interdum longiores, 1 cm longitudinem non superantes, inferiores multo breviores. Rami novelli, folia juniora (imprimis in margine), spinae, pedicelli, sepala (in pagina inferiore et in margine) plus minus sparse, haec dense, glandulosae.

Florum pedicelli erecti, ca. 4 mm longi. Calycis sepala oblonge ovato-elliptica, vel late lanceolata, in apicem subito angustata, brevissime mucronata, ca. 3 mm longa, 1·6 mm lata, mox decidua. Petala sepalis fere aequilonga, in apice laminae minutissime emarginata et breviter mucronata. Germen hirtum, stylus glaber, stigma vix conspicuum. Fructus pedicellis aequilongis, patentissimis, recurvis, virides, hirti, ca. 5 mm longi, stylo ochroleuco persistente. Semina minutissime foveo lato-punctata, ca. 3·5 mm longa.

Sokótra. Auf steinigen Ebenen (Paulay). Jänner und Februar 1899.

Polygala Paulayana Vierhapper.

Sectio *Ortho-Polygala.* (Affinis *Polygalae eriopterae* D. C.)

Annua, humilis vel nana. Radix simplex perpendicularis. Caulis subsimplex, saepe a basi ramosus, 3—13 cm altus, ramis patentibus. Axes omnes plus minus pubescentes. Folia breviter pedunculata, lamina oblongo-elliptica vel oblongo-obovata, inferiorum saepe paene rotundata, in apice plus minus obcordato-emarginata, crassiuscula, uninervi, in pagina superiore glabriuscula, in inferiore breviter pubescente, maiorum 8—10 mm longa, 4—5·5 mm lata. Flores in racemos paucifloros breves dispositi vel solitarii, rhachide racemorum et pedicellis in parte inferiore cum axe connatis. Bracteae et bracteolae minimae, sicut rhachides, pedicelli curvati, 1—2·5 mm longi, et sepalorum partes exteriores marginesque pubescentes. Sepala exteriora 3 cucullata, superius rotundato-obovatum, 1·5 mm longum, inferiora oblongo-obovata, 0·7 mm longa; alae oblique ellipticae vel obovatae, 3—3·5 mm longae, 2·5 mm latae, post anthesin auctae, 5—5·5 mm longae, 3 mm latae, in dorso virides, in margine lata, membranacea pallide purpureae, nervis multis ad marginem anastomosantibus percursae. Carina unguiculata, galeaeformis, ca. 3·2 mm longa, crista filis 1·2 mm longis formata; petala superiora 2·5 mm longa, parte apicali rotundato-obovata in mediam contracta, basali cum tubo

staminali glabro 2·5 mm longo connata. Filamentorum partes liberae ca. 0·6, antherae 0·3 mm longae. Germen compressum oblongo-obcordatum, dense pilosulum, apice comosum. Stylus vittiformis, arcuatus, in apice cochleato expansus, stigmata 2, quorum unum superpositum, gerens. Capsula compressa, 3·5 mm longa, 2·5 mm lata in margine auguste alata. Semina oblongo-ellipsoidea, 1·7 mm longa, fusca, dense sericea, vix comosa, arillo 0·4 mm longo.

Abdal Kuri. Abhänge des Gäbäl Saleh. (Paulay), 17.—21. Jänner 1899.

Semhah. Vorhöhen des Gäbäl Semhah. (Paulay), 23.—24. Jänner 1899.

Akademieen, Botanische Gesellschaften, Vereine, Congresse etc.

I. Wiener botanische Abende.

Versammlung am 17. Juni 1903. — Vorsitzender: Prof. J. Steiner.

Herr stud. phil. H. Schmidt hält einen Vortrag „über Carotin in den Wurzeln von *Dracaena* und anderen Liliaceen“ (vgl. diese Zeitschrift LIII, Nr. 8; Aug. 1903.)

Hierauf sprach Herr stud. phil. L. Morgan „über eine tertiäre Conifere aus Niederösterreich. (Die Untersuchungen über diesen Gegenstand werden demnächst in dem Sitzungsbericht der kais. Akademie der Wissenschaften veröffentlicht werden.)

Endlich besprach Herr R. Eberwein die „Anatomie des Blattes von *Borassus flabelliformis*“. (Vgl. Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, CXI. Dec. 1902).

Die Demonstrationen umfassten: Inedierte Originalabbildungen brasilianischer Pflanzen aus dem Besitze der k. u. k. Familien-Fideicommiss-Bibl. (7. Serie) exponiert von Herrn Custos A. Zahlbruckner, mikroskopische Präparate, ausgestellt von Herrn J. Brunnthaler, sowie eine Collection interessanter lebender Pflanzen aus dem Besitze des botanischen Gartens.

Versammlung am 11. November 1903. — Vorsitzender: Hofr. Prof. J. Wiesner.

Zunächst hielt Dr. K. Linsbauer einen Vortrag „über die fixe Lichtlage monokotyler Blätter“. (Die betreffenden Untersuchungen werden demnächst der kais. Akademie der Wissenschaften vorgelegt werden), worauf Herr Hofr. J. Wiesner den von ihm in dieser Frage eingenommenen Standpunkt präcisierte.

Hieran schloss sich ein Vortrag von Dr. O. Porsch „über einen neuen Entleerungsapparat innerer Drüsen“. (Vgl. diese Zeitschr. LIII. Nr. 7; Juli 1903.)

Den Abend beschliesst ein Vortrag des Herrn Hofr. J. Wiesner über den heutigen Stand der Geschichte der Botanik. Der Vor-

tragende weist auf die eben erschienenen Biographien von Linné (verfasst von Th. Fries in Upsala) und Hofmeister (verfasst von Pfitzer in Heidelberg) hin und berichtet über die Fortsetzung seiner historischen Studien über Ingen-Houss. Schliesslich führt derselbe den Nachweis, dass Ingen-Houss bereits Schwärmsporen bei Süsswasseralgen gesehen hat (1783—1784) und der Erste war, welcher Deckgläschen bei mikroskopischen Untersuchungen in Anwendung brachte.

Demonstrationen: Vegetationsbilder aus Niederösterreich von Dr. E. Zederbauer. — Schliffe durch Carbonfossilien aus dem Besitze des botanischen Museums. K. Linsbauer.

II. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe vom 3. December 1903.

Das w. M. Prof. R. v. Wettstein überreicht eine vorläufige Mittheilung über „die geographische Gliederung der Flora Südbrasiliens".

Nach den bisherigen Anschauungen (Martius, Drude, Löfgren u. A.) gehört der von der Expedition, welche die kaiserl. Akademie im Jahre 1901 entsendete, bereiste Theil von Südbrasilien, also vor Allem der Staat São Paulo, zwei Florengebieten an, der „Region des ostbrasilianischen tropischen Regenwaldes" und der „Campos-Region". Erstere erstreckt sich über die Ostgehänge der Serra do Mar und der Serra Paranapiacaba und erwies sich als der südlichste Ausläufer der Hylaea-Region des Amazonas-Orinoko-Gebietes; letzterer gehört das Innere der Staaten São Paulo, sowie Theile der benachbarten Staaten Goyaz, Minas Geraes und Paraná an. An die Campos-Region grenzt im Norden die „Sertao-Caatinga-Region" von Minas und Matto Grosso, im Süden die „Araucaria-Region" von Parana, S. Catharina, Rio grande do Sul etc. Die auf eingehenden Studien beruhende Formationsunterscheidung Löfgren's basiert gleichfalls auf der Annahme dieser beiden Regionen. Die Beobachtungen der Expedition vom Jahre 1901 führten nun den Vortragenden zur Ueberzeugung, dass im erwähnten Gebiete drei Vegetationsregionen unterschieden werden müssen; zwischen die beiden genannten schaltet sich in wechselnder Breite die „Region des ostbrasilianischen subtropischen Regenwaldes" ein, die so zahlreiche charakteristische Einzelformen und so eigenartige Anpassungserscheinungen aufweist, dass es nicht thunlich ist, sie bloss als Uebergangsregion zu betrachten. Die Vegetation dieser Region zeigt ausgesprochen tropophilen Charakter im Sinne Schimper's, da sie ebenso extremer Trockenheit, wie bedeutender Feuchtigkeit angepasst ist. Für die Waldungen sind hauptsächlich immergrüne, aber relativ kleinblättrige Myrtaceen, Compositen, Solanaceen und Melastomaceen, ferner die *Araucaria brasiliana* bezeichnend, wenn auch letztere infolge des Eingriffes der Menschen stark

INSERATE.

NB. Dieser Nummer ist beigegeben Tafel I und II (Novák); Titel, Umschlag und Inhaltsverzeichnis zu Jahrgang LIII; ferner ein Prospect: „Allgemeine Biologie" von Prof. Kassowitz im Verlage der k. u. k. Hofbuchhandlung Moritz Perles in Wien.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LIV. Jahrgang, No. 2. Wien, Februar 1904.

Der Spaltöffnungsapparat von *Casuarina* und seine phyletische Bedeutung.

Von **Dr. Otto Porsch** (Wien).

(Mit Tafel III.)

(Schluß.[1])

Bevor ich die Beschreibung des Apparates verlasse, erübrigt mir nur noch, in Kürze die mutmaßliche Mechanik desselben zu berühren. Da die spezielle Art der Physiologie desselben für dessen phyletische Bedeutung belanglos ist, habe ich, um den Abschluß der Hauptarbeit nicht zu lange hinauszuschieben, auf eine genauere Untersuchung derselben verzichtet; trotzdem läßt der im vorhergehenden geschilderte Bau des Apparates für die wahrscheinliche Funktion desselben eine bestimmte Mutmaßung zu, deren experimentelle Bestätigung zukünftigen Untersuchungen vorbehalten sein mag. Die große Übereinstimmung, welche der Apparat rücksichtlich seines gesamten histologischen Aufbaues mit dem der Gymnospermen zeigt, läßt auf eine mit diesem zum großen Teile wenigstens analoge Mechanik desselben schließen. Wir sind im vorliegenden Falle umso leichter in der Lage, uns hiervon eine spezielle Vorstellung zu bilden, als es neuerdings Copeland[2]) gelungen ist, wenigstens für einige Gymnospermen *(Ginkgo biloba, Larix europaea, Tsuga canadensis)* nicht nur die Beweglichkeit, sondern auch die spezielle Art des Mechanismus ihrer in physiologischer Beziehung bisher noch unaufgeklärten Stomata direkt experimentell nachzuweisen. Seiner Darstellung zufolge stellen uns die im allgemeinen dünnwandigen Enden der Schließzellen jenen Teil des Apparates dar, welcher bei steigendem Turgor durch Auswölbung der Rückenwand in einer zu dieser senkrechten Richtung (vgl. l. c. Fig. 25)

---

[1]) Vgl. Nr. 1, S. 7.

[2]) Copeland, The Mechanism of Stomata. Ann. of Botany. Vol. XVI. 1902, p. 345—346. Pl. XIII.

INSERATE.

NB. Dieser Nummer ist beigegeben Tafel I und II (Novák); Titel, Umschlag und Inhaltsverzeichnis zu Jahrgang LIII; ferner ein Prospect: „Allgemeine Biologie" von Prof. Kassowitz im Verlage der k. u. k. Hofbuchhandlung Moritz Perles in Wien.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LIV. Jahrgang, N°. 2. Wien, Februar 1904.

Der Spaltöffnungsapparat von *Casuarina* und seine phyletische Bedeutung.

Von Dr. Otto Porsch (Wien).

(Mit Tafel III.)

(Schluß.[1])

Bevor ich die Beschreibung des Apparates verlasse, erübrigt mir nur noch, in Kürze die mutmaßliche Mechanik desselben zu berühren. Da die spezielle Art der Physiologie desselben für dessen phyletische Bedeutung belanglos ist, habe ich, um den Abschluß der Hauptarbeit nicht zu lange hinauszuschieben, auf eine genauere Untersuchung derselben verzichtet; trotzdem läßt der im vorhergehenden geschilderte Bau des Apparates für die wahrscheinliche Funktion desselben eine bestimmte Mutmaßung zu, deren experimentelle Bestätigung zukünftigen Untersuchungen vorbehalten sein mag. Die große Übereinstimmung, welche der Apparat rücksichtlich seines gesamten histologischen Aufbaues mit dem der Gymnospermen zeigt, läßt auf eine mit diesem zum großen Teile wenigstens analoge Mechanik desselben schließen. Wir sind im vorliegenden Falle umso leichter in der Lage, uns hiervon eine spezielle Vorstellung zu bilden, als es neuerdings Copeland[2]) gelungen ist, wenigstens für einige Gymnospermen (*Ginkgo biloba*, *Larix europaea*, *Tsuga canadensis*) nicht nur die Beweglichkeit, sondern auch die spezielle Art des Mechanismus ihrer in physiologischer Beziehung bisher noch unaufgeklärten Stomata direkt experimentell nachzuweisen. Seiner Darstellung zufolge stellen uns die im allgemeinen dünnwandigen Enden der Schließzellen jenen Teil des Apparates dar, welcher bei steigendem Turgor durch Auswölbung der Rückenwand in einer zu dieser senkrechten Richtung (vgl. l. c. Fig. 25)

---

[1]) Vgl. Nr. 1, S. 7.

[2]) Copeland, The Mechanism of Stomata. Ann. of Botany. Vol. XVI. 1902, p. 345—346. Pl. XIII.

als aktiv beweglicher Teil die passive dickwandige, mittlere Partie derselben mit sich nimmt und so eine Öffnung der Spalte bewirkt. Er konnte nicht nur Öffnung und Schließung der Spalte, sondern selbst die Auf- und Abwärtsbewegung der Schließzellenrückenwand durch nach der Schwendenerschen Methode[1]) ausgeführte Messungen nachweisen. Der Hauptdruck entfällt hiebei auf die verdickte Partie der Rückenwand, welche demselben durch ihre Festigkeit eine günstige Handhabe für die durch denselben bewirkte Bewegung des mittleren passiven Teiles der Schließzellen abgibt. Trotzdem kann bei den Gymnospermen die Beweglichkeit ihrer Stomata, wo sie überhaupt vorhanden ist, im allgemeinen keine große sein, weil durch die starken Membranverdickungen überhaupt, besonders aber jene der Rückenwand, sowie die Einlagerung von Holzlamellen etc., die Wasseraufnahme erschwert wird, die am ausgiebigsten noch in den Enden (vgl. Copeland l. c. p. 345) und im mittleren Teile nur durch die Zellulosestreifen erfolgt (vgl. Schwendener l. c. p. 836). Bis zu einem gewissen Grade wird die Bewegung noch durch die Ausbildung des äußeren Hautgelenkes erleichtert, welches jedoch an älteren Blättern so dick wird, daß an eine Bewegung kaum mehr zu denken ist[2]).

Wenn wir die eben geäußerten Gesichtspunkte auf den Spaltöffnungsapparat von *Casuarina* übertragen, so ist zunächst zu betonen, daß auch dieser Apparat, wie aus der Einschaltung von Cutinlamellen in die Schließzellenmembran sowie der starken Verdickung und Cutinisierung der oberen Hälfte der Rückenwand hervorgeht, nur auf eine relativ geringe Beweglichkeit gestimmt ist, um die Gefahr übermäßiger Transspiration herabzusetzen, ein Bestreben, das ja auch in der Differenzierung des Porus seinen Ausdruck findet[3]). Aber den Gymnospermen gegenüber dürfte er durch die für unsere Gattung charakteristische Neuerwerbung von abwechselnd verdickten und verdünnten Partien in der Rückenwand der Schließzellen dem Grade ihrer Beweglichkeit nach wohl einen wesentlichen Fortschritt bedeuten. Denn durch diese Bildung wird in physiologischer Hinsicht zweierlei erreicht. Erstens wird dadurch im mittleren Teile der Schließzellen ein unverhältnismäßig regerer Stoffaustausch, bezw. Wasseraufnahme, ermöglicht und zweitens die Beweglichkeit der Rückenwand selbst vergrößert. Andererseits wird aber dieser Beweglichkeit durch die Verdickungen eine gewisse Schranke gesetzt, welche das Maximum ihres Spielraumes bestimmt. Der Spaltöffnungsapparat von *Casuarina* bedeutet also auch in physiologischer Hinsicht jenem der Gymno-

[1]) Weiters wäre die von Wulff (Diese Zeitschr. 1898, p. 299) studierte Verstopfung des Apparates durch Wachs anzuführen, welche bei der Beschreibung des Baues nicht berücksichtigt wurde, da sich dieselbe auf in Alkohol fixiertes Material bezieht, an dem dasselbe bereits aufgelöst war. (Vgl. Wulff l. c., t. VII, Fig. 8.)

[2]) Vgl. Schwendener l. c. p. 841 ff.

[3]) So nach Copeland l. c. p. 346, bei Ephedra.

spermen gegenüber einen wesentlichen Fortschritt in dem Sinne, daß außer den Schließzellenenden jedenfalls auch die mittleren Partien derselben bis zn einem gewissen Grade beweglich sind, bedingt durch eine histologische Neuerwerbung, welche, wenn auch für die Gattung charakteristisch, unter Beibehaltung der wichtigsten, dem Gymnospermentypus zukommenden Hauptcharaktere einhergeht.

Bezüglich der Größe des Apparates wurde schon eingangs erwähnt, daß die Kleinheit desselben zum genauen Studium seines feineren Baues die stärksten Vergrößerungen erfordert. Bei *Casuarina quadrivalvis* ergaben die Messungen einer größeren Anzahl Stomata für die Länge bloß 33 μ, für die Breite 16·5 μ als Durchschnittswerte. Zur Würdigung dessen sei vergleichsweise hervorgehoben. daß sich nach Mahlert[1]) bei den Coniferen die Länge und Breite des Apparates zwischen 33, bezw. 64 μ, und 26, bezw. 43 μ, bewegt, bei den Cycadeen sogar zwischen 75, bezw. 86, und 34, bezw. 51. Bei den Gnetaceen dagegen finden sich als Grenzwerte 28 (*Gnetum*) und 52 (*Ephedra andina*) Länge und 17, bezw. 32 Breite.

Phylogenetisches.

Da nach dem im vorhergehend Gesagten der feinere Bau des Apparates in seinen wichtigsten Einzelheiten klargestellt ist, frägt es sich nun, welche Schlüsse sich aus den geschilderten Merkmalen für dessen Beurteilung in phylogenetischer Hinsicht folgern lassen und welches Ergebnis dabei für die Beantwortung der Frage nach der phyletischen Bedeutung des Spaltöffnungsapparates überhaupt abfällt.

Da sich ein echtes phyletisches Merkmal in erster Linie durch seine weitgehende gegenwärtige[2]) Unabhängigkeit aktueller Anpassung gegenüber als solches qualifiziert, ist vor allem nachzuweisen, daß die Summe der den Apparat von *Casuarina* charakterisierenden Merkmale in ihrer gegenwärtigen Kombination nicht das unbedingt notwendige, ausschließliche Produkt derselben Anpassung seien, der die Gattung auch sonst eine Reihe wichtiger habitueller (vor allem Blattreduktion) und anatomischer Merkmale (Bau der Epidermis, Verteilung der Spaltöffnungen, Korkentwicklung, Ausbildung des Assimilationssystems etc.) verdankt. Dieser Nachweis ist im vorliegenden Falle am einfachsten und vollständigsten wohl dadurch zu erbringen, daß man eine größere Anzahl womöglich

---

[1]) S. l. c. p. 57.

[2]) Ich sage hier ausdrücklich „gegenwärtige“ Unabhängigkeit, da auch die phyletischen Merkmale in vielen Fällen aus Anpassungsmerkmalen hervorgegangen sein dürften, ein Gesichtspunkt, den neuerdings namentlich v. Wettstein betonte. (Vgl. Handb. der system. Botanik 1901. I. p. 38.) Für den Spaltöffnungsapparat der Gymnospermen hoffe ich, dies an anderer Stelle zu zeigen. (Vgl. überdies Schwendener, Die Spaltöffnungen der Gramineen und Cyperaceen. Sitzungsber. der Berliner Akad. 1889, p. 72—76. [S. A. p. 8—12]).

verwandtschaftlich sehr entfernt stehender, den verschiedensten Familien angehöriger Pflanzen, welche infolge einer gleichsinnigen Anpassung sowohl ihrem Habitus als ihren anatomischen Merkmalen nach mit *Casuarina* eine auffallende Konvergenz zeigen, auf den feineren Bau ihrer Stomata hin genau untersucht. Zeigt sich nach dieser Richtung hin bei denselben große Übereinstimmung, sowohl untereinander als mit unserer Gattung, so ist dieselbe bloß vom Standpunkte einer in demselben Sinne wirkenden Anpassung aus verständlich und dem Apparate keine phyletische Bedeutung beizumessen. Stehen jedoch sowohl Übereinstimmung als Verschiedenheit seines Baues im vollen Einklange mit der jeweiligen systematischen Stellung der betreffenden Art, so sind die jeweiligen Charaktermerkmale des Apparates nunmehr in ihrer vorliegenden Kombination nur als phyletische Merkmale verständlich.

Zur Entscheidung dieser Frage wurden folgende Arten vergleichsweise untersucht: *Ephedra alata* Decne, *E. altissima* Desf., *E. distachya* L., *Juncus glaucus* Ehrh., *J. astratus* Krok., *J. conglomeratus* L., *balticus* Kern., *J. Rochelianus* Schult., *G. radiata* (L.) Scop., *G. holopetala* (Fleischm.) Rchb., *G. aethnensis* D. C.; *Spartium junceum* L., *Cytisus scoparius* (L.) Lk., *Colletia cruciata Gill.*, *Chondrilla juncea* L.

Die vergleichende Untersuchung dieser Arten, denen noch die schon seit langem von verschiedenen älteren und neueren Autoren genauer untersuchten *Equisetum*-Arten[1]), sowie der von mir bei anderer Gelegenheit untersuchte *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla[2]) beizufügen sind, ergab folgendes. In sämtlichen Fällen zeigt trotz weitgehender habitueller Übereinstimmung selbst bei auffallender sonstiger anatomischer Konvergenz der Spaltöffnungsapparat ausnahmslos jenen und nur jenen Bau, welcher der systematischen Stellung der betreffenden Art entspricht. So zeigten sämtliche *Equisetum*-Arten den für diese Gattung charakteristischen Bau (vgl. die zitierten Abbildungen), *Ephedra* reinen Gymnospermentypus[3]), *Schoenoplectus lacustris* das für die Scirpoideen charakteristische Verhalten[4]) etc. Weitgehende Übereinstimmung findet sich dagegen bei den auch verwandtschaftlich einander nahestehenden Genisteengattungen *Spartium* und *Cytisus*. Dieses Ergebnis ist umso beweis-

---

[1]) Vgl. Sanio, Untersuchungen über die Epidermis u. d. Spaltöffnungen d. Equiset. Linnaea 29. 1857/58; Strasburger, Pringsh. Jahrb. V. 1866/67 u. Botan. Praktikum IV. Aufl. 1902, p. 177—179; Milde, Monographia Equisetorum in Nov. Act. Leopold Carol. 1866 t. V, X. XII, XIII, XV etc.; De Bary, l. c. p. 76 u. 77, Fig. 24; Luerßen in Rabenhorsts Kryptogamenflora 1889. III. p. 638—641; Sadebeck in Engler-Prantls Natürl. Pflanzenfamilien I. 4, 1902. p. 529 u. 530; Copeland, l. c. p. 352, t. XIII. Fig. 45 u. 46.

[2]) Vgl. Porsch, Zur Kenntnis des Spaltöffnungsapparates submerser Pflanzenteile. Sitzungsber. d. Wiener Akademie. Mathem.-naturw. Kl., Bd. CXII. 1903. t. III. Fig. 9—11.

[3]) Vgl. Mahlert, l. c. Fig. 17; Stapf, Die Arten der Gattung *Ephedra*. Denkschr. d. Wiener Akademie 1889, t. V. Fig. 11.

[4]) Vgl. meine zitierte Abbildung, sowie Schwendener, l. c. 1889. p. 71 S. A. 7.

kräftiger, als sich die Spaltöffnungen fast sämtlicher angeführten Arten in einer Reihe wichtiger Charaktere (Form und Dicke der Cutinleisten, Reduktion des Lumens der Schließzellen infolge von Verdickung ihrer Membranen, herabgesetzte Beweglichkeit etc.) deutlich als Produkte der Anpassung an dieselben Faktoren dokumentieren, welcher sie auch ihre sonstigen übereinstimmenden habituellen und anatomischen Merkmale verdanken. Die im gleichen Sinne wirkende Anpassung hat also in der Umprägung des Apparates bei den verschiedenen Arten ihrer systematischen Stellung entsprechend zu gänzlich verschiedenen Anpassungsprodukten geführt, ohne auch nur in einem einzigen Falle den Typus zu verwischen, der ihr als Ausgangspunkt gedient hat. Wie in so vielen anderen Fällen, ist es auch hier für die Beurteilung phyletischer Charaktere noch wertvoller, zu wissen, was die Pflanze an histologischer Umbildung nicht kann, als was sie nach dieser Richtung kann.

Hat also der eben zitierte Vergleich die schon von anderen Autoren für die verschiedensten Verwandtschaftskreise festgestellte Bedeutung des Spaltöffnungsapparates als phyletisches Merkmal noch weiter bestätigt, so folgt daraus, daß wir vollauf berechtigt sind, die bereits oben bei der Beschreibung des Apparates erwähnten Übereinstimmungen desselben mit dem Gymnospermentypus tatsächlich als Ausdruck verwandtschaftlicher Beziehungen der Gattung *Casuarina* zu den Gymnospermen zu betrachten. Wir sind hierzu umso eher berechtigt, als, wie die vergleichende Untersuchung des Apparates der Gymnospermen gezeigt hat[1]), die für den Apparat der letzteren charakteristische Kombination von Merkmalen im Gesamtbereiche dieses Formenkreises allen daraufhin untersuchten Arten zukommt, außerhalb desselben jedoch im ganzen Pflanzenreiche nirgends nachweisbar ist. Dies schließt natürlich nicht aus, daß einzelne Merkmale desselben entweder allein oder in heterogener Kombination auch bei anderen Familien auftreten, wie die Form des Schließzellenquerschnittes im medianen Querschnitte (z. B. *Ophioglossum pendulum* nach Copeland, l. c. Fig. 36) sogar mit Ausbildung des äußeren Hautgelenkes aber normaler Entwicklung der Hinterhofleiste (*Allium vineale*, daselbst Fig. 29), Verholzung, wenn auch in ganz anderer Form (*Aspidium filix mas* Sw., *Blechnum occidentale* L., *Platycerium alcicorne* Desv., *Osmunda*

[1]) Hildebrand, Botan Zeit. 1860; Kraus, Pringsh. Jahrb. IV. 1866; Thomas, daselbst; Bertrand, Ann. d. sc. natur. sér. V. XX. 1874; Tschirch, Linnaea N. F. IX. 1880—1882; Schwendener, l. c. 1881; Wilhelm, Ber. d. Deutsch bot. Gesellsch. I. 1883; Strasburger, l. c. 1866/67; Mahlert, l. c.; Klemm, l. c.; Nestler, l. c.; Copeland, l. c. p. 345. Selbst Copeland, welcher in seiner sehr inhaltsreichen Untersuchung ausschließlich auf physiologischer Basis fußend, die phylogenetische Bedeutung des Apparates als außerhalb des Rahmens derselben stehend nicht weiter berücksichtigte, nennt den Gymnospermentypus „a well-defined morphological type“.

Gleichenia, Lycopodien[1]), Reduktion der Hinterhofleiste (von mir für *Opuntia lasiacantha* H. V. nachgewiesen) usw. Der Spaltöffnungsapparat von *Casuarina* steht also nach dem Gesagten unter allen bekannten Pflanzenfamilien dem der Gymnosperimen am nächsten; er teilt mit ihm die meisten Charaktere (wie die Form der Schließzellen im Längsschnitte, medianen und polaren Querschnitte, die Quantität einer chemischen Membrandifferenzierung, den Besitz eines äußeren Hautgelenkes etc.), weicht jedoch in zwei Hauptcharaktermerkmalen wesentlich von ihm ab. Das eine, die Cutinisierung der den Holzlamellen der der Gymnospermen entsprechenden Membranteile, ist bloß mikrochemischer Natur und bewegt sich vollkommen innerhalb der morphologischen Grenzen des Gymnospermentypus; das zweite. die charakteristischen Wandverdickungen der Rückenwand jedoch ist eine Neuerwerbung, welche im Gesamtbereiche der Gymnospermen kein Analogon findet. An zweiter Stelle wäre hervorzuheben, daß das äußere Hautgelenk hier viel höher als bei den Gymnospermen liegt, ein Verhalten, welches eine merkwürdige Parallelerscheinung im Apparate der Equiseten findet[2]). Dies ist umso bemerkenswerter, als auch die für unsere Gattung charakteristischen Membranverdickungen eine gewisse, wenn auch nur entfernte Analogie in den für die Equiseten charakteristischen Leistenbildungen findet.

Die im Bau des Spaltöffnungsapparates ausgesprochenen Beziehungen zu den Gymnospermen gewinnen überdies noch mehr dadurch an Überzeugungskraft, daß die vergleichende Untersuchung der Embryosackverhältnisse und des sonstigen anatomischen Baues zu ganz ähnlichen Ergebnissen führt. Wie die bekannten Untersuchungen Treubs[3]) gezeigt haben, welche neuerdings durch Frye und Juel bestätigt und erweitert wurden[4]), steht die Gattung *Casuarina*, welche besonders nach Fryes Angaben nicht nur Eiapparat, Antipoden und Polkerne besitzt, sondern auch doppelte Befruchtung zeigt, sich also in dieser Beziehung als echte Angiosperme erweist, andererseits durch die große Anzahl der vor der Befruchtung gebildeten Endospermkerne noch ganz auf der Stufe der Gymnospermen. Bezüglich dieses Merkmales hat schon Treub (l. c. p. 165, 214 usw.) dem übereinstimmenden Verhalten mit den Gymnospermen große Bedeutung beigelegt; ja er denkt am Schlusse seiner Arbeit sogar an eine Homologisierung des „appareil sexuel"

---

[1]) Vgl. K. Linsbauer, Beiträge zur vergleichenden Anatomie einiger tropischer Lycopodien. Sitzungsber. der Wiener Akademie. Bd. CVII, Abt. 1, 1889, p. 27 (1021) und „Zur Verbreitung des Lignins bei den Gefäßkryptogamen". Österr. Botan. Zeitschr. 1899, p. 322.

[2]) Vgl. Sanio, l. c. t. III. Fig. 19 u. 27; De Bary, l. c. p. 76, Fig. 24 B, Strasburger, l. c. 1902, p. 179, Fig. 79.

[3]) Sur les Casuarinées etc. Ann. Jard. Buitenjorg. X.

[4]) Frye, The embryosac of Casuarina stricta. Botanic. Gazette. Aug. 1903, p. 101—113; Juel, Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Samenanlage von *Casuarina*. Flora 1903, p. 284—293.

von *Casuarina* mit dem Archegonium der Gymnospermen und Gefäßkryptogamen, wobei die „cellules voisines" den Kanalzellen entsprächen, welche überhaupt keine Rolle mehr spielen, nicht mehr als der ganze „appareil sexuel" der sterilen Makrosporen[1]). Trotz alledem verwahrt er sich mit vollem Rechte gegen die Ableitung unserer Familie von den jetzt lebenden Gymnospermen, bezw. die Auffassung derselben als einer Mittelreihe zwischen den rezenten Gymnospermen und den übrigen Angiospermen[2]), wenn er auch als Ergebnis seiner diesbezüglichen Untersuchungen angibt, daß sie mit den Vorfahren der heutigen Gymnospermen in zweifellosen Verwandtschaftsbeziehungen stand.

Weiters spricht auch die große Anzahl der im Embryosacke gebildeten Makrosporen für ein sehr ursprüngliches Verhalten. Für die Beurteilung der Bedeutung dieses Merkmales wie des vorigen ist es begreiflicherweise von größter Wichtigkeit, sich darüber klar zu sein, ob das abweichende Verhalten der Makrosporangien und Makrosporen einen ursprünglichen oder reduzierten Zustand darstellt. Treub, welcher dieser prinzipiell wichtigen Entscheidung schon eingangs seines Werkes große Bedeutung beilegt, äußert sich unter Berücksichtigung sämtlicher Merkmale diesbezüglich folgendermaßen[3]): „Rien ni dans le genre de vie ni dans le développement, chez les Casuarinées ne nous autorise, à considérer les nombreuses, particularités caractérisques qu'elles présentent comme dues à autant de réductions survenues chez les ancêtres à type angiospermique normal. Au contraire, tout nous porte à admettre que les Casuarinées proviennent d'ancêtres encore plus éloignés de ce type qu'elles. Ainsi il faut voir dans les phénomènes aussi curieux que nombreux dont leurs macrosporanges et leurs macrospores sont le théâtre, non des états réduits, mais des états rudimentaires". In demselben Sinne betont er auch an anderer Stelle, daß die Familie unter sämtlichen Angiospermen nicht nur eine ganz isolierte Stellung, sondern auch einen tieferen Rang einnimmt. (l. c. p. 213).

In vollem Einklange mit dieser Einsicht steht auch die Tatsache der Chalazogamie, welche uns zeigt, daß die Gattung auch in Bezug auf die physiologische Selbständigkeit des Pollenschlauches noch auf einer sehr ursprünglichen Stufe steht. Denn eine vergleichende Übersicht über die Verbreitung der Chalazogamie läßt uns die verschiedenen Stadien derselben, welche für die im Systeme tiefer stehenden Familien nachgewiesen wurden[4]),

---

[1]) l. c. p. 215.

[2]) l. c. p. 218.

[3]) l. c. pag. 211–212.

[4]) Vgl. Treub, l. c., Nawaschin, Über die gemeine Birke und die morphologische Deutung der Chalazogamie. Mém. de l'Acad. Imp. de Sc. de St. Petersburg. Sér. VII. Bd. XLII. 1894. Neue Ergebnisse über die Embryologie der Hasel. Bot. Zentralbl. LXIII. 1895. p. 104. Ein neues Beispiel von

nur vom Gesichtspunkte einer im Laufe der phylogenetischen Entwicklung allmählich zunehmenden physiologischen Selbständigkeit des Pollenschlauches aus begreifen, ein Ergebnis, welches durch den in letzter Zeit für die Vertreter einiger im System höher stehender Familien gelieferten Nachweis einer nur scheinbaren Chalazogamie keineswegs tangiert wird[1]).

Auch die zapfenähnlichen holzigen Fruchtstände mit ihren geflügelten Samen scheinen mir eher eine selbständige originelle Umbildung ursprünglicher Charaktere gymnospermenähnlicher Vorfahren als bloße biologische Konvergenz zu sein, da für die letztere Auffassung keine zwingenden Gründe vorliegen. Daß die Gattung imstande ist, ursprüngliche Charaktere selbständig zu modifizieren, hat sie außer dem Bau des Spaltöffnungsapparates ja auch

---

Chalazogamie, das. p. 353. Zur Entwicklungsgeschichte der Chalazogamen. Corylus Avellana. Bull. Acad. Imp. d. Sc. d. St. Petersburg. Bd. X. 1898, Bot. Zentralbl. 1899. Bd. LXXII. p. 106. Über das Verhalten des Pollenschlauches bei der Ulme. Bull. Acad. imp. Sc. St. Petersburg. Sér. V. Bd. VIII. 1898. p. 357, Benson. Contributions to the embryology of the Amentiferae. Transact. Linn. Soc. London Bot. sér. II. vol. III., Fritsch, Verhandl. d. zool.-botan. Gesellsch. Wien XLII. 1893. Sitzungsber., p. 50—53, u. XLIII. Sitzungsber. p. 15—16. Engler, Nachträge zu Engler-Prantls Natürl. Pflanzenfamilien, II. 1., 1897, p. 30—32 u. 113—114. Zinger, Flora 1898, p. 189.

[1]) Vgl. Murbeck, Über das Verhalten des Pollenschlauches bei *Alchemilla arvensis* (L.) Scop. und das Wesen der Chalazogamie. Lunds Universitets Arsskrift. Bd. 36. 1901, Longo, Ricerche sulle Cucurbitaceae e il significato del percorso intercellulare (endotropico) del tubetto pollinico. Mem. della Real. Accad. dei Lincei 1903. Daselbst die weitere Literatur. Ich sage hier ausdrücklich „scheinbare" Chalazogamie, denn auch bei *Alchemilla arvensis* dringt der Pollenschlauch ganz normal vom Eiapparate aus gegen den Embryosack vor, wenn er auch früher von unten her das Integument passiert hat, was einfach im Gesamtbau des Fruchtknotens und des zum Teile als Leitungsgewebe fungierenden Integumentgewebes begründet ist. (Vgl. Murbecks Abb. 1 u. 2.) Bei *Cucurbita* haben wir, wie Longos Abbildungen 10—16 zeigen, vollkommen normale Porogamie, Eindringen des Pollenschlauches durch den Mikropylarkanal in den Embryosack. Daß derselbe auf seinem Wege bis hierher intercellular verläuft, ist ebenso wie bei *Alchemilla* einfach durch den Verlauf des Leitungsgewebes bedingt, welcher wieder vom Bau des Fruchtknotens abhängt. Das Wesentliche des porogamen Befruchtungsvorganges wird hierdurch nicht im geringsten berührt. Hat schon der Fall von *Alchemilla* mit echter Chalazogamie nichts zu tun, so ist jener von *Cucurbita* vollends normale Porogamie durch den Mikropylarkanal. Die beiden Fälle sind im Gegenteil meines Erachtens geradezu eine glänzende Bestätigung der hochgradigen erblichen Fixierung der Porogamie und phylogenetischen Bedeutung der Chalazogamie. Sie zeigen uns, daß Porogamie durch den Mikropylarkanal oder in Ermangelung desselben Eindringen des Pollenschlauches durch das Integument, aber immer vom Eiapparate aus bei den höher stehenden Familien selbst dann zähe beibehalten wird, wenn der Pollenschlauch auf Grund des Fruchtknotenbaues genötigt ist, während der ganzen Länge seines Verlaufes interzellular zu wachsen. Umso auffallender ist, daß selbst Solms-Laubach in seinem jüngsten Referate über die Longosche Arbeit (Botan. Zeitschr. 1904, Nr. 1) nicht nur von einer chalazogamen Entwicklung des Pollenschlauches bei *Cucurbita* spricht, sondern auf Grund derselben der Chalazogamie überhaupt jeden systematischen Wert abspricht. Vgl. überdies Karsten in Strasburger-Noll-Schenks Lehrb. VI. Aufl. 1904. p. 405.

durch die histologische Veränderung des Transfusionsgewebes bewiesen, welches sie ebenfalls mit den Gymnospermen und nur mit diesen teilt, aber in der Art der Tüpfelung selbständig verändert hat[1]).

Schließlich sei noch in Kürze auf die weitgehende habituelle Ähnlichkeit unserer Gattung mit den Equisetaceen und Ephedraceen eingegangen, welche sich in den Merkmalen des Stammbaues der Blattreduktion, Verzweigung usw. äußert. Man hat sich daran gewöhnt, derselben als bloßer Anpassungserscheinung keine weitere Bedeutung beizulegen[2]), was ja mit Rücksicht auf die weitgehende Konvergenz gewisser Rutensträucher (wie *Genista radiata*, *G. holopetala* etc.) ebenso begreiflich wie möglich ist. Eine weitere nicht nur habituelle, sondern auch topographisch-anatomische und histologische weitgehende Ähnlichkeit, welche zweifelsohne der Ausdruck wirklicher Verwandtschaftsbeziehungen ist, nähert unsere Gattung der Gattung *Ephedra*. Unter den rezenten Gymnospermen zeigt gerade *Ephedra* die nächsten Beziehungen zu *Casuarina*, was sich nicht bloß in gewissen Merkmalen der Blütenregion, sondern auch im Verlaufe der Fibrovasalstränge äußert. Trotz alledem scheint es mir keineswegs unmöglich, daß die Casuarineen von *Equisetum*-ähnlichen Vorfahren ihren Ausgangspunkt nehmend, die Vorfahren unserer heutigen Gymnospermen passiert haben. Ich möchte hierbei die beiden oben angegebenen Berührungsmerkmale aus dem histologischen Bau des Spaltöffnungsapparates nicht allzu geringe anschlagen, denn es steht mit dem ursprünglichen Zustande der Equiseten in vollem Einklange, daß diese Gruppe, um physiologisch im wesentlichen dasselbe zu erreichen, als *Casuarina* zu dem ziemlich rohen Auskunftsmittel der Membranleisten greift, was *Casuarina*, ihrer höheren Organisationsstufe entsprechend, durch Differenzierung der lokalisierten Verdickungen in feinerer Ausführung erreicht. Einen weiteren Ausdruck findet dieses Vermögen unserer Gattung darin, daß es dieselbe den Cycadeen und Koniferen gegenüber nicht nur in qualitativer, selbst in quantitativer Hinsicht im Bau der Spaltöffnungen weiter gebracht hat, da sie bezüglich der Kleinheit desselben, wie ein Vergleich der oben gegebenen Größenverhältnisse zeigt, in der der hoch stehenden Klasse der *Gnetinae* angehörigen Gattung *Gnetum* ihre nächsten Berührungspunkte findet. Denn die allmähliche Abnahme der Zellgröße kommt vom Standpunkte ihrer physiologischen Leistungsfähigkeit einer Zunahme ihrer Organisationshöhe gleich.

Wenn wir weiter bedenken, daß die für die Hauptgruppen der Cormophyten charakteristischen Hauptzüge ihres Gesamtbaues in letzter Instanz nichts anderes sind als später zu Organisationsmerkmalen gewordene Merkmale der Anpassung der ursprüng-

---

[1]) Wenigstens nach den Angaben von Boodle und Worsdell l. c. p. 236—239 u. p. 254.

[2]) Vgl. Engler in Engler-Prantls Natürl. Pflanzenfam. III. 1. p. 18.

lich an das Wasserleben gebundenen Pflanze an das Landleben[1]), so erscheint es vielleicht auch begreiflich, warum es die adaptiv jedenfalls sehr plastischen Vorfahren von *Casuarina* an die bereits xerophytisch gebaute Gruppe der Equiseten phylogenetisch anknüpfend in derselben Anpassungsgeschichte um soviel weiter gebracht haben. Sie hatten eben diesem Gesichtspunkte entsprechend durch Vorwegnahme des bei den Equisetenvorfahren gegebenen xerophytischen Baues einen ganz gewaltigen Vorsprung in der Anpassung ihrer vegetativen Organe an das Landleben voraus, der es ihnen sozusagen ermöglichte, einen großen Teil ihrer phylogenetischen Arbeitszeit auf die Höherorganisierung der fruktifizierenden Region zu verwenden. Während sich die Vorfahren unserer heutigen Gymnospermen, wie der rezente Stamm der *Cycadinae* gegenwärtig noch deutlich zeigt, auf ihrem Wege nach aufwärts lange Zeit hindurch von dem Bauplane der Farne nicht weit entfernen konnten, hat ein adaptiv glücklicher veranlagter Seitenstamm der Equisetenvorfahren bei der an Trockenheit wahrscheinlich besser angepaßten Organisation derselben anknüpfend, in vegetativer Beziehung vielleicht eine Zeitlang mit den später entstandenen Equiseten sich parallel weiter entwickelnd, aber in der fruktifizierenden Region rascher im Sinne einer aufstrebenden Differenzierung divergierend, auf dem Wege der Gymnospermie in kürzerer Zeit ein *Ephedra*-ähnliches Stadium erreicht, das ja auch in seiner späteren Vollendung, unserer rezenten *Ephedra* in der Zweizahl der Keimblätter und anderen Merkmalen zu den dikotylen Angiospermen hinüberleitet[2]).

Soweit die Phylogenie von *Casuarina*, wie sie sich mir auf Grund des Studiums des Spaltöffnungsapparates unter Berücksichtigung sämtlicher übriger Merkmale der Gesamtstruktur aufgedrängt hat. Wenn auch der Methodik unserer Disziplin entsprechend ein strikter Beweis für die im vorstehenden geäußerten phylogenetischen Anschauungen nicht zu erbringen ist, so stehen dieselben doch in vollem Einklange mit den Ergebnissen der Untersuchung der Gesamtorganisation. Jedenfalls glaube ich mit der vorliegenden Untersuchung gezeigt zu haben, daß der Spaltöffnungsapparat unter kritischer Berücksichtigung der Merkmale seines feineren histologischen Baues und Vergleichung jener der Gesamtstruktur eine wertvolle Handhabe für die Beurteilung phylogenetischer Beziehungen abgibt, sich also trotz seiner weitgehenden Anpassungsfähigkeit als phyletisches Merkmal bewährt.

---

[1]) Vgl. v. Wettstein, Handbuch der systematischen Botanik. II. Bd. 1. Teil, 1903. p. 16.

[2]) Vgl. Wettstein, l. c. 1903. p. 154—155.

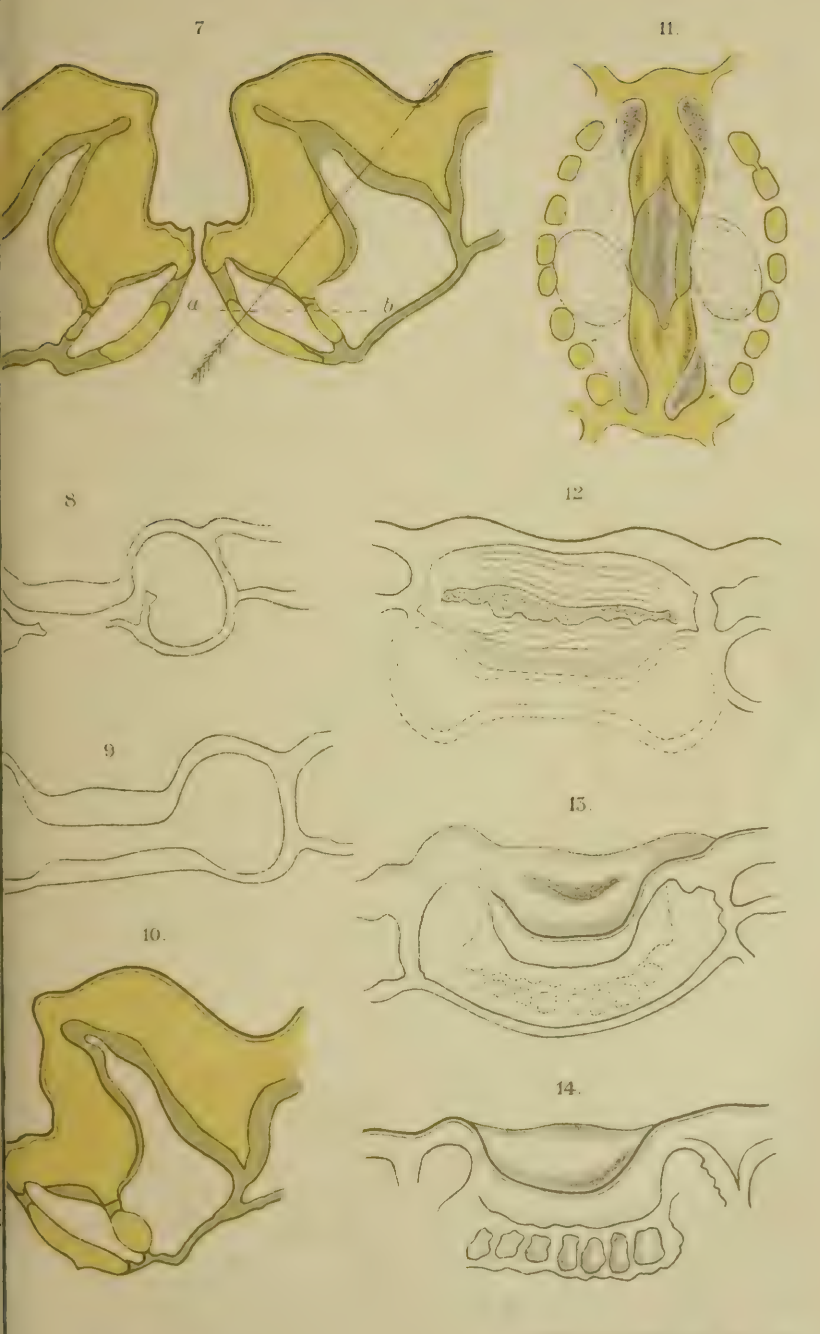


O. Porsch, Spaltöffnungsapparat von Casuarina

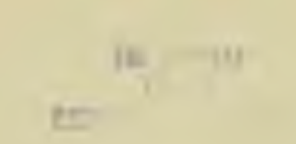


Autor

Taf. III.



Lith. Kunstanstalt Friedr. Sperl, Wien, III/1.



Erklärung der Abbildungen. (Taf. III.)

Sämtliche Figuren beziehen sich auf *Casuarina quadrivalvis* Labill. Die Vergrößerung schwankt zwischen 1100 und 1700.

Fig. 1. Apparat von oben gesehen bei höchster Einstellung. An den Polen sind die emporgezogenen Enden der Schließzellumina als birnförmige Schatten sichtbar. Die inneren körnig punktierten Bogenlinien deuten den Verlauf der äußeren Hautgelenke an. Der tiefer gelegene Porus als mittlerer Längsschatten sichtbar.

Fig. 2. Oberflächenansicht von oben bei ungefährer Einstellung auf die Zentralspalte. In dieser Abbildung sind ebenso wie in den Figuren 3, 6, 7, 10 und 11 alle cutinisierten Teile gelb, die aus reiner Zellulose bestehenden blau gehalten.

Fig. 3. Flächenansicht von unten bei Einstellung auf die Zentralspalte. Die blauen Längsfelder entsprechen in dieser wie in der vorigen Figur den nicht cutinisierten oberen Teilen der Bauchwände.

Fig. 4. Flächenansicht von unten bei höchster Einstellung. Die die Atemhöhle begrenzenden Cutinleisten sind bloß an den Polen deutlich abgegrenzt, an den Seiten derselben undeutlich. Bedeutung der birnförmigen Schatten wie in Fig. 1. Am Außenrande erscheinen die Membranverdickungen der Rückenwände der Schließzellen als perlschnurförmig aneinandergereihte kreisrunde Schatten.

Fig. 5. Medianer Querschnitt in den Rückenwänden je ein Tüpfel getroffen.

Fig. 6. Polarer Querschnitt.

Fig. 7. Medianer Querschnitt nach Behandlung mit Chlorzinkjod, um die Art der Cutinisierung zu zeigen. Der Pfeil bedeutet die Schnittebene, durch welche der Längsschnitt in Fig. 12 ging; die punktierte Linie *ab* stellt annähernd die Höhe der optischen Ebene dar, welche der Einstellung in Fig. 11 entspricht. Wie die gleichmäßige Dicke der Rückenwände zeigt, ging der Schnitt zwischen je zwei Verdickungen hindurch. Der Porus zeigt deutliche Differenzierung in Eisodialöffnung, Vorhof und Zentralspalte.

Fig. 8. Längsschnitt durch eine Schließzelle, in ihrer unteren Hälfte bloß seitlich angeschnitten.

Fig. 9. Längsschnitt durch eine Schließzelle in der oberen Hälfte derselben geführt. In der Bauchwand ist der obere Teil der Cutinlamelle getroffen.

Fig. 10. Medianer Querschnitt mit einem deutlichen Reste der Hinterhofleiste Der Schnitt ging durch eine Membranverdickung der Rückenwand. Innere Zelluloseschicht der oberen Hälfte der Rückenwand durch Quellung infolge Chlorzinkjodbehandlung deutlich hervortretend.

Fig. 11. Flächenansicht von unten bei einer der Höhe der punktierten Linie *ab* in Fig. 7 entsprechenden Einstellung. Basale Cutinleisten in der Flächenansicht, ebenso wie die Membranverdickungen der Rückenwände scharf begrenzt. Zellkerne der Schließzellen deutlich sichtbar.

Fig. 12. Längsschnitt, in der durch die Richtung des Pfeiles in Fig. 7 angedeuteten Schnittebene geführt, bei tiefer Einstellung, die Längenerstreckung des äußeren Hautgelenkes zeigend; letzteres mit plasmatischem Inhalte der Nebenzelle erfüllt. Die nur bei tieferer Einstellung sichtbare Schließzelle punktiert gezeichnet.

Fig. 13. Längsschnitt durch die untere Hälfte der Schließzelle von innen gesehen. Der nur bei tieferer Einstellung sichtbare Cutinwulst der verdickten oberen Hälfte der Rückenwand sowie deren Membranverdickungen punktiert. Im Hintergrunde oben die Begrenzung der äußeren Atemhöhle durch die Außenwand der Nebenzelle.

Fig. 14. Dasselbe wie Fig. 13, nur von außen gesehen. Die durch den scharf hervortretenden, plastischen Cutinwall und die darunter liegenden Verdickungen charakterisierte Rückenwand unterhalb der Verdickungen weggeschnitten.

Bryologische Fragmente.

Von **Viktor Schiffner** (Wien).

Unter diesem Titel gedenke ich eine längere Reihe von kleineren Mitteilungen in zwangloser Folge zu veröffentlichen. Sie werden zumeist Beobachtungen enthalten, die ich gelegentlich der Untersuchung der zahlreichen Kollektionen unbestimmter und kritischer Leber- und Laubmoose, welche mir aus allen Gegenden Europas und aus anderen Erdteilen zugehen, zu machen Gelegenheit habe[1]). Bisher habe ich solche Untersuchungen, wenn sie sich nicht gerade in einer eben in Arbeit befindlichen größeren Schrift gelegentlich mit unterbringen ließen, in Form von kleinen, meist nur mir selbst ganz verständlichen Notizen in meinem Herbar begraben. Es hat mir aber schließlich doch geschienen, daß einzelne dieser Untersuchungen die Bryologen immerhin interessieren könnten und daher publiziert werden sollten. Gleichzeitig will ich mir durch Herausgabe dieser Fragmente die Möglichkeit schaffen, interessante neue Arten und Formen, die nicht einer größeren Kollektion angehören, rasch den Bryologen mitzuteilen, um ihre Aufmerksamkeit darauf zu lenken. Außerdem sollen diese Fragmente auch kritische Bemerkungen über einzelne Formen, interessante neue Standorte, morphologische und biologische Beobachtungen und anderes enthalten. Die einzelnen Mitteilungen werden von sehr verschiedenem Umfange sein und sollen fortlaufend numeriert werden, damit sie von späteren Forschern, die sich etwa darauf berufen, in einfacher Weise zitiert werden können.

I.

Über kritische *Scapania*-Arten aus dem Himalaya.

Unter den reichen Schätzen von Lebermoosen aus dem Himalaya, die mir von Dr. Emilio Levier zur Bearbeitung übergeben wurden, fand ich sechs Konvolute einer *Scapania*, die ich, da keine Beschreibung und keines der mir bekannten Original-Exemplare darauf passen wollte, als neue Art: *Sc. plicatiscypha* Schffn. in schedis bezeichnete und die vielleicht unter diesem Namen von Dr. Levier an seine Freunde verteilt worden ist. C. Müller (Frib.) erwähnt sie in Scapaniae Indiae orientalis, curante cl. Gollan annis 1900 et 1901 lectae (Bot. Centr. 1901), S. A. p. 3, Nr. 4.

In neuerer Zeit habe ich nun aber das Original-Exemplar der längst unter den Synonymen begrabenen *Scapania nepalensis* N. ab E. im Herbarium Lindenberg gefunden und genau untersucht und sah zu meiner Überraschung, daß diese Pflanze vollkommen

[1]) Um etwaigen Mißverständnissen und Reklamationen vorzubeugen, mache ich die Herren Fachgenossen, welche mir Materialien zur Bestimmung zusenden, darauf aufmerksam, daß ich von nun an hier meine Bestimmungen, soweit sie von Interesse sind, publizieren werde.

indentisch ist mit meiner *Sc. plicatiscypha*. Die Original-Diagnose der *Sc. nepalensis* in Syn. Hep. p. 71 hebt die höchst charakteristische Beschaffenheit des Blatt-Oberlappens ganz treffend hervor, die Beschreibung des Perianths („Per, suborbiculare, involucro brevius, decurvum, ore truncato ciliato valde compresso") ist aber entschieden unrichtig und dürfte darauf zurückzuführen sein, daß dem Verfasser der Beschreibung (Gottsche) ein sehr junges Perianth vorgelegen hat, das die definitive Gestalt noch nicht erkennen ließ. Das mir vorliegende Original-Exemplar enthält leider kein Perianth, doch sind die Merkmale der vegetativen Organe für diese Pflanze so charakteristisch, daß eine Verwechslung mit einer anderen Spezies ausgeschlossen ist. Es ist daher unbegreiflich, daß Gottsche erst ganz richtig sagen konnte: „Figura lobi dorsalis a confinibus omnibus differt" und gleich darauf: „An surculi novelli flaccidiores *Scapaniae ferrugineae* L. et Lg.?" — Letztere hat außer der Größe und ganz anderer Blattform nahezu doppelt so große (im Durchmesser) Blattzellen und kann schon deshalb mit *Sc. nepalensis* in keiner Beziehung stehen.

W. Mitten führt *Sc. nepalensis* in Hep. Indiae orient. (Jour. Proc. Linn. Soc. V. [1861], p. 101) gar als Synonym von *Sc. planifolia* an, mit der die Pflanze nach dem Original-Exemplare gar keine Ähnlichkeit hat, es ist also klar, daß Mitten die *Sc. nepalensis* nicht aus eigener Anschauung gekannt hat[1]).

Die Angabe der *Sc. planifolia* aus dem Himalaya ist von hohem pflanzengeographischen Interesse und wäre es sehr wichtig festzustellen, ob diese Angabe nicht auf einem Irrtume beruht. Ich bemühte mich daher, die Pflanzen, auf denen die Mittensche Angabe basiert, zur Ansicht zu erhalten. Ich konnte von den drei betreffenden Pflanzen nur eine, und zwar Hook. et Thoms. Nr. 1445 aus dem k. k. Hofmuseum in Wien erlangen, die ganz zweifellos *Sc. ferruginea* ist, die mit *Sc. planifolia* nicht verwechselt werden kann. Eigentümlicherweise ist die Nr. 1445 auch bei *Sc. ferruginea* zitiert. Ich konnte also diese Frage nicht endgiltig entscheiden, sondern nur feststellen, daß eine der als *Sc. planifolia* angegebenen Pflanzen nicht dorthin gehört.

Ich lasse eine ausführliche Beschreibung der *Sc. nepalensis* folgen, die nach den mir vorliegenden reichen Materialien angefertigt ist und zur Aufklärung der Spezies dienen wird:

Scapania nepalensis N. ab E. in Syn. Hep. (= *Scapania plicatiscypha* Schffn. n. sp. in schedis).

Dioica. Caespites laxos suberectos formans, viridis vel plus minus ferruginea, gracilis, ad 5 *cm* longa, subsimplex sub flore ♀

[1]) Einige Zeilen weiter oben (Bem. zu *Sc. contorta*) macht aber Mitten folgende Angabe: „Perianthium *Sc. albicantis* et *Sc. obtusifoliae*, ejusdem formae quae in *Sc. Nepalensi* obvia est". Er hat also die charakteristische Beschaffenheit des Perianthiums ganz richtig gesehen, woraus sich schließen ließe, daß seine folgende Angabe der *Sc. planifolia* sich doch (mindestens teilweise) auf unsere Pflanze beziehen dürfte.

tantum innovationibus 2—3. Caulis rigidus et fragilis, radicellis paucis longis hyalinis vestitus, cum foliis explanatis ± 2·5 *mm* latus. Folia subdistantia. Lobus inferior retroflexus obovatus basi angustatus, ventre et dorso decurrens 1·5 *mm* longus, ad 1·3 *mm* latus, margine ciliatus, ciliis unicellularibus hyalinis ad folii apicem 0·06 *mm* longis, versus folii basin ventralem longioribus et saepe recurvis. Lobus superior cauli adpressus et caulem dimidio exteriore fere superans subconvexus, oblique-reniformis, commissura subcurvata brevissimo spatio tantum cum lobo inferiore connatus, dorso anguste decurrens, dimidium circiter magnitudinis lobi inferioris adaequans, margine ciliatus.

Cellulae in plantis bene evolutis marginales (series 2 — plures) lobi inferioris et superioris inanes hyalinae et valde incrassatae guttulatae quo fit, ut folia hyalino-marginata apparent. Cellulae folii mediae subopacae hexagonae angulis fortiter triangulari-incrassatis ± 0·002 *mm*; cellulae marginales minores valde inaequales, cellulae basales multo majores oblongae. In plantis viridibus (forma umbrosa, ut videtur) margo foliorum hyalinus evanescit, cellulae omnes chlorophyllosae et minus incrassatae. Cuticula laevissima. — Propagula ad caulium apices glomerulata, elliptico-clavata, bicellularia, rubrofusca.

Perianthium terminale, innovationibus 2—3 suffultum, oblongo ovatum, ultra 2 *mm* longum, ad 1·3 *mm* latum, subteres, usque ad basin profunde ± sexplicatum, plicis profundis flexuosis; ore subcontractum lacinulatum, lacinulis in ciliam longam multicellularem terminantibus, basi ciliis brevioribus ornatis. Folia involucralia caulinis majora caeterum simillima.

Hab. In Nepalia, legit Wallich. — Sikkim-Himalaya; prope Kurseong 4500′ (11. IV. 1899); 6000′ (X. 1899) et ibidem his locis: Mahaldaram Gover. Forest 6800′ (13. IV. 1899); Sonada, 7000′ (4. IV., 4. V., 3. VIII. 1899, c. per) legerunt Patres Decoly et Schaul (mis. cl. Dr. E. Levier sub num. 387, 586, 357, 388, 552, 582). — Inwieweit die Standorte von *Sc. planifolia* bei Mitten, l. c. hierher gehören, läßt sich gegenwärtig nicht sicher entscheiden. — C. Müller (Frib.) führt l. c. noch einen Standort an: Darjeeling Distr. (Brit. Sikkim) Ghoom, Ridge, 7000′. — 28. Okt. 1900 lgt. A. C. Hartless.

Diese schöne neue Spezies gehört in die Verwandtschaft der *Sc. ferruginea*, von der sie sich schon durch die geringen Dimensionen sofort unterscheidet. — *Sc. orientalis* Steph. ist ebenfalls verwandt, ist aber größer, dichtblätterig, hat einen ganz anders geformten, viel größeren nahezu oder völlig ganzrandigen Oberlappen (bei *Sc. nepalensis* erinnert der Oberlappen im Umrisse etwas an den von *Sc. uliginosa*) und ein drehrundes aber nicht gefaltetes Perianth. — In dieselbe Gruppe gehört auch noch *Sc. contorta* Mitt. (Hep. Ind. or. p. 101).

II.

Über die Gattung *Gymnoscyphus* Corda.

Diese Pflanze wurde vor langer Zeit an Schieferfelsen der Tauern von Funk gefunden und von Corda in Sturm, Deut. Fl. II. Fasc. 26, 27. p. 158ff. beschrieben und Tab. XLII. abgebildet. Seither ist die Pflanze nie wieder gefunden worden und das Genus schleppte sich als „zweifelhafte Gattung" in Floren und Handbüchern weiter; zweifelhaft deswegen, da die Stellung des Perianths ohne Involucrum „grund-seitenständig" (Corda l. c. p. 159) oder „fructus basilaro-lateraiis" ganz ohne Analogie dasteht und diese Stellung aus theoretischen Gründen jedem mit den Lebermoosen Vertrauten als ein Unding erscheinen muß, denn das Perianth ist ein verwachsener Blattzyklus; wie kommt der seitlich an die Basis des Stengels? An einen verkürzten Geschlechtssproß ist auch nicht zu denken, denn solche sind ventral (nicht lateral), wo sie vorkommen, und wo sind die übrigen Blattgebilde (Niederbl. und Involucrum) dieses Sprosses? Mir war es also ohne weiteres klar, daß die Gattung auf einer falschen Beobachtung begründet sein müsse (man vgl. Schiffner, Hep. in Engler-Prantl, nat. Pflf. I. 3. p. 94. wo ich auch schon die Vermutung ausgesprochen habe, daß diese Pflanze eine degenerierte Form von *Aplozia pumila* (With.) Dum. sein dürfte).

Klarheit konnte da nur ein Original-Exemplar schaffen. Ein solches liegt im Herbarium Lindenberg Nr. 4515; es besteht aus zwei gut erhaltenen Stämmchen, die ich beide mit dem Prisma sehr sorgfältig gezeichnet habe. Das eine zeigt an der Spitze in ganz normaler Stellung zwischen den Hüllblättern verborgen ein junges Perianth. Ja es gelang mir durch einen glücklichen Zufall (das wertvolle Material durfte durch die Untersuchung nicht beschädigt werden), sogar die Geschlechtsverhältnisse mit voller Sicherheit festzustellen; durch einen leichten Druck mit dem Deckglase habe ich aus dem Winkel eines subinvolucralen Blattes unterhalb des jungen Perianths ein ganz wohlerhaltenes, noch nicht geöffnetes Antheridium samt dem Stiel hervorgedrückt. Die Pflanze ist also zweifellos paröcisch. Blattform und Zellnetz zeigen absolut keinen Unterschied von *Aplozia pumila.* Damit ist zur Evidenz die Identität von *Gymnoscyphus repens* Corda mit *Aplozia pumila* (With.) Dum. erwiesen, und wir können diese von den Bryologen bisher mit ehrfurchtsvoller Scheu betrachtete rätselhafte Gattung glücklicherweise unter die Synonyme verweisen.

Schließlich möchte ich nicht unterlassen, hier wiederum auf den scharfen Blick unseres ausgezeichneten Meisters Nees von Esenbeck hinzuweisen, der, trotzdem er *Gymnoscyphus* ein „ausgezeichnetes Genus" nennt, die Übereinstimmungen der Pflanze mit *Aplozia pumila* nicht übersehen hat; er sagt in Naturg. d. eur. Leb. II. p. 382: „Der Habitus der Pflanze und noch mehr die Form und Lage der Blätter bringen sie mit *Jungermannia pumila*

With. und *Jg. Zeyheri* Hüben. in Beziehung", und p. 384: „Wenn es denkbar wäre, daß ein so gewandter Beobachter wie Herr Corda sich über die Beschaffenheit der Blütendecke oder vielmehr über deren Stelle täuschen könnte, so würde ich mir die Frage erlauben: ob hier nicht wirklich Blüten und Stempel der *Jungermannia Zeyheri*, aber in unnatürlicher Verbindung und Dehnung vor uns liegen?"

III.

Eine interessante *Lepidozia* der deutschen Flora.

Lepidozia reptans (L.) Dum. — f. *laxa* Jaap in sched. — Flora von Hamburg: Sachsenwald; Revier Koopshorst in einem Graben zwischen anderen Moosen umherkriechend. Juni 1902 lgt. Otto Jaap.

Ich will der Publikation durch Herrn Jaap nicht vorgreifen und gebe daher keine Diagnose, sondern möchte nur einige kritische Bemerkungen darüber mitteilen, die nicht ohne Wichtigkeit bezüglich der Beurteilung einer anderen Spezies erscheinen.

Die in Rede stehende Pflanze hat habituell gar keine Ähnlichkeit mit irgend einer mir bekannten Form der *L. reptans*, sondern stimmt in Größe (ich isolierte Pflanzen von mehr als 9 cm Länge), Wuchs, Verzweigung, in der laxen Beblätterung, kurz in der ganzen Erscheinung vollkommen mit *L. Pearsonii* Spruce überein. Da die Form der Blätter und Amphigastrien, sowie das Zellnetz keine auffallenderen Unterschiede zwischen *L. reptans* und *L. Pearsonii* ergeben[1]), so mußten die anderen von Spruce angegebenen Unterschiede zur Beantwortung der Frage herangezogen werden, ob die fragliche Pflanze wirklich mit der *L. Pearsonii* identisch sei. Bei *L Pearsonii* stehen die Androecien meistens interkalar oder terminal an lateralen, unten normal beblätterten Ästen, nur sehr selten sind es ventrale Kurztriebe aus den Achseln der Amphigastrien, wie das bei *L. reptans* stets der Fall sein soll; auch sollen die ventralen Flagellen bei *L. Pearsonii* fehlen. Das alles stimmt auch für unsere Pflanze ganz genau. Das hauptsächlichste Unterscheidungsmerkmal ist aber, daß *L. reptans* autöcisch, *L. Pearsonii* aber diöcisch ist. Tatsächlich war bis vor kurzem von den britischen Inseln nur die ♂ Pflanze bekannt, die als *L. Pearsonii* beschrieben worden ist. Vor nicht langer Zeit entdeckte aber Herr Dr. Symers M. Macvicar in Schottland auch die ♀ Pflanze und wies überzeugend nach, daß diese identisch ist mit der bisher nur in ♀ Exemplaren aus Norwegen bekannt gewordenen *L. Wulfsbergii* S. O. Lindb., die also synonym mit *L. Pearsonii* ist. Ich

[1]) Es wird zwar angegeben, daß die Blätter und Amphigastrien bei *L. Pearsonii* oft fünf- und sechsteilig seien, was bei *L. reptans* nie vorkommen soll, jedoch habe ich an einem überaus reichen Materiale der ersteren aus England, Schottland und Norwegen nur höchst selten ein vereinzeltes fünfteiliges Blatt gefunden.

besitze von dieser Spezies zahlreiche Exemplare aus England. Schottland und Norwegen und reiche Materialien derselben für die Hep. eur. exsicc.", und zwar: 1. aus England ♂, lgt. Pearson, 2. aus Schottland ♀, lgt. Macvicar, 3. Schottland ♂, lgt. Macvicar, 4. Norwegen ♀, lgt. Jörgensen. — Ich habe alle diese Materialien sorgfältig geprüft und ist es mir trotz aller Mühe nicht gelungen, auch nur eine einzige autöcische Pflanze zu finden; ja es ist ziemlich sicher, daß beide Geschlechter getrennte Rasen bewohnen und sie scheinen auch nie an derselben Lokalität vorzukommen.

In den Geschlechtsverhältnissen weicht nun unsere *Lepidozia reptans*, f. *laxa* von *L. Pearsonii* etwas ab und dies ist der einzige Punkt der gegen ihre Identifizierung mit letzterer sprechen könnte. Ich fand die meisten Pflanzen allerdings entweder nur ♂ oder nur ♀, aber beiderlei wachsen gemischt im selben Rasen, und überdies fand ich drei ganz sicher autöcische Pflanzen. Dieser Befund gibt zunächst zu der Frage Anlaß: ist unsere Pflanze normal diöcisch und kommen ausnahmsweise auch autöcische Pflanzen vor oder ist sie normal autöcisch und häufig durch Fehlschlagen des einen Geschlechtes pseudo-diöcisch. Für den ersten Fall wüßte ich unter den Lebermoosen keinen zweiten ähnlichen Fall mit Sicherheit anzuführen, die zweite Eventualität ist bei allen normal autöcischen Pflanzen sehr verbreitet und steht auch die enorme Häufigkeit rein ♀ oder rein ♂ Pflanzen nicht ohne Analogon da (vgl. *Lophocolea cuspidata*, *Plagiochasma italicum* etc.).

Die weiteren Fragen sind die: 1. ob wir berechtigt sind, unsere Pflanze trotz der widerstreitenden Geschlechtsverhältnisse wegen der sonstigen Übereinstimmung mit *L. Pearsonii* zu vereinigen, oder 2. diese Übereinstimmung als Konvergenzerscheinungen zu erklären. Da die Pflanze bisher nur von einem einzigen Standorte bekannt ist, so möchte ich die Frage noch nicht entgiltig zu entscheiden wagen, sondern hier nur die Möglichkeiten andeuten.

Würden wir die Pflanze zu *L. Pearsonii* stellen, so müßten wir annehmen, daß sich diese wahrscheinlich von *L. reptans* abgezweigte Spezies in Großbritannien und Norwegen schon so weit differenziert hat, daß sie bereits konstant diöcisch geworden ist, während sie in Norddeutschland noch in einer Form existiert, welche im Geschlecht bisweilen noch Rückschläge zu der autöcischen Stammform aufweist.

Wollten wir sie bei *L. reptans* unterbringen, so hätten wir hier eine Form derselben, welche (vielleicht veranlaßt durch besondere Lebensbedingungen) ganz den Habitus und, mit Ausnahme der Geschlechtsverhältnisse, auch die übrigen Merkmale der *L. Pearsonii* erworben hat. Dies würde allerdings die sehr mißliche Konsequenz haben, daß die Diagnose der *L. reptans* dann so vollständig geändert werden müßte, daß schließlich außer dem Geschlecht kein wesentlicher Unterschied zwischen *L. reptans* und

L. Pearsonii übrig bliebe. Schon aus diesem Grunde dürfte diese Lösung der Frage ziemlich ausgeschlossen sein.

Noch eine dritte Möglichkeit möchte ich endlich andeuten, nämlich unsere Pflanze als eigene Art aufzufassen, die sich zwischen *L. Pearsonii* und *L. reptans* einschiebt, die dann den bezeichnenden Namen *Lepidozia intermedia* führen könnte. — Jedenfalls wird es aber geraten sein, erst abzuwarten, bis wir die interessante Pflanze von mehr Standorten kennen, dann wird es sich von selbst ergeben, für welche Deutung derselben wir uns entscheiden müssen.

Einige Planktonfänge aus dem Brenn-See bei Feld in Kärnten.

Von **Dr. Karl von Keißler** (Wien).

In den folgenden Zeilen möchte ich über die Ergebnisse einiger Planktonfänge berichten, die ich im Sommer 1903 dem Brenn-See bei Feld unweit Villach in Kärnten entnahm. Dieser kleine, schwarz gefärbte See liegt in einer Meereshöhe von 742 m; sein Abfluß, der sog. „Feldbach", ergießt sich nach seiner Vereinigung mit dem „Tieferbach" als „Riegerbach" in den Millstätter See. Die Ufervegetation, nicht sehr reich entwickelt, besteht fast nur aus *Phragmites communis* L., die Ufer selbst gehen in sumpfige Wiesen aus. Das Wasser dieses Sees ist trotz der verhältnismäßig hohen Lage auffallenderweise warm; so beträgt die Oberflächentemperatur im Sommer im Durchschnitte ca. 20—24° C.

Die Planktonfänge, von denen hier die Rede sein soll, wurden am 17. August 1903 ausgeführt (4 Uhr nachmittags, bewölkt, windig, leichte Wellen, Luft 14° C., Wasseroberfläche 20° C., Netz bis 4 m sichtbar). Hierbei ergab sich, daß das Plankton bis zu einer Tiefe von 10 m [1]) aus folgenden Organismen zusammengesetzt sei:

Chroococcus minutus Naeg. Selten.

Anabaena flos aquae Bréb. Selten. Sporenballen, hin und wieder einzelne Fadenstücke.

Anabaena macrospora Kleb. in Flora Bd. 80 (1895), p. 269, Tab. IV, Fig. 16—18. Sehr selten. Fäden einzeln, gerade, ca. 200 μ lang, Zellen rundlich, halbiert, 6 μ im Durchmesser, Heterocysten von gleicher Größe. Da keine Sporen wahrzunehmen sind, ist die Bestimmung nicht ganz sicher.

Coelosphaerium aerugineum (?) Lemm. in Botan. Zentralbl. Bd. 76 (1898), S. 154. Mäßig häufig. Nach der Beschreibung dürften die Exemplare mit *C. aerugineum* Lemm. identisch sein.

---

[1]) Es sei übrigens bei dieser Gelegenheit darauf verwiesen, daß in einer Anzahl von Seen Fänge nach größeren Tiefen keinerlei Organismen ergaben, die nicht in den Fängen von 10 m Tiefe enthalten wären.

Coelosphaerium minutissimum (?) Lemm. in Ber. d. Deutsch. bot. Ges. Bd. 18 (1900), p. 309. Selten. Durchmesser der Kolonien 30 μ, Zellen 1 μ im Durchmesser; manchmal sind um die Zellen schmale Gallerthüllen, zuweilen sind auch zwei Zellen in einer solchen Gallerthülle vereinigt.

Ceratium hirundinella O. F. M. **Häufig.** Ziemlich schlanke Exemplare, im Mittel 165 = 54 μ lang, dreihörnig, selten ein viertes Horn angedeutet; das seitliche Horn meist ziemlich lang, 45 μ im Durchschnitt messend, oft nicht viel kürzer als das apikale Horn der hinteren Hälfte.

Peridinium cinctum Ehrbg. Selten. Manchmal runde cystenartige Gebilde, 20 μ im Durchmesser, zu sehen.

Asterionella formosa Hassk. var. *gracillima* Grun. **Sehr häufig und dominierend.** Meist achtstrahlige Sterne, Durchmesser derselben ca. 150 μ.

Tabellaria flocculosa Kuetz. Sehr selten (wohl nur zufällig in das Plankton verschlagen).

Cosmarium bioculatum Bréb. Sehr selten.

Oocystis solitaria Wittr. Selten. Zellen 18 μ lang, einzeln.

Sphaerocystis Schröteri Chod. Sehr selten. In Formen, wie sie Chodat im Bull. de l'herb. Boiss. Tom. V (1897), Pl. 9, Fig. 2, 4, 8, 11, 12 abbildet.

Als Verunreinigung sind zu nennen: Koniferenpollen, Pollenkörner einer *Campanula*-Art (mit stacheliger Exine), ferner nicht näher bestimmbare Pollenkörner (mit wabiger Struktur bei glatter Exine), sämtlich vereinzelt auftretend[1]).

Aus obiger Tabelle ist zu ersehen, daß das Phytoplankton des Brenn-Sees zur angegebenen Zeit aus zwölf Arten sich zusammensetzt, von denen aber nur zwei, nämlich eine *Asterionella*-Art und *Ceratium hirundinella* O. F. M. in Rücksicht auf Häufigkeit des Vorkommens von Bedeutung sind. Einigermaßen von Wichtigkeit sind sonst nur noch die Chroococcaceen. Speziell *Asterionella* tritt in ungeheuerer Menge auf, was deshalb auffällig ist, weil in diversen anderen Seen der Alpen die Beobachtung gemacht wurde, daß *Asterionella* im Mai und Juni ein Maximum erreicht und von da an Menge rasch abnimmt. Ich selber habe im Plankton mehrerer Alpenseen in den Monaten Juli und August *Asterionella* immer nur in recht spärlicher Zahl

[1]) Das Zooplankton enthält folgende Organismen: *Cyclops* spec., *Diaptomus* spec., beide selten; *Daphnia* spec., *Bosmina* spec. beide sehr selten (vereinzelt auch Eier und Larvenzustände bemerkbar). *Polyarthra platyptera* Huds., *Anuraea cochlearis* Gosse, beide selten; *Chromogaster* spec., *Mastigocerca capucina* Wierc. et Zach. sehr selten. *Vorticella* spec. auf *Anabaena* aufsitzend, mit jener Art übereinstimmend, die ich im Wolfgang-See, ebenfalls auf *Anabaena* aufsitzend, beobachtet habe. (Vgl. Verh. d. k. k. zool.-botan. Ges. Wien. Bd. LII (1902), p. 312 u. 313); ferner eine Vorticellide, auf Krustaceen teils mit, teils ohne Stiel aufsitzend, manchmal auch losgelöst und freischwebend. Im allgemeinen spielt das Zooplankton gegenüber dem Phytoplankton eine sehr untergeordnete Rolle.

vertreten gefunden. Hervorgehoben zu werden verdient ferner die Tatsache, daß im Plankton des Brenn-Sees zur genannten Zeit *Dinobryon*, *Fragilaria* und *Cyclotella* völlig fehlen.

In Rücksicht auf die Art der Verteilung der wichtigeren Phytoplanktonten in den Schichten ergab sich:

	Oberfläche	0—2 m	2—5 m	5—10 m
Asterionella	mh	h	h	sh
Ceratium	mh	s	s	mh
Chroococcaceen.	ss	s	mh	s

(Es bedeutet h = häufig, mh = mäßig häufig, s = selten, ss = sehr selten.)

Ferner wurden mit dem kleinen Apsteinschen quantitativen Planktonnetz drei Stufenfänge nach einer Tiefe von 10 m ausgeführt, die als Mittelwert folgende Zahlen lieferten:

0— 2 m	Tiefe	0·06 cm³	Plankton gefischt
0— 5 „	„	0·17 „	„ „
0—10 „	„	0·28 „	„ „

Die Planktonmenge ist im Vergleiche zu einem anderen kleinen See, den ich untersuchte, nämlich dem Nussen-See[3]) in Oberösterreich (609 m Seehöhe, mit niederer Wassertemperatur), eine geringe. Proben aus demselben ergaben nämlich (31. August 1902) für die Tiefe von 10 m eine Planktonmenge von 0·42 cm³. Das trotz der auffallenden Wärme des Wassers des Brenn-Sees geringe Planktonquantum ist wohl auf das im Gegensatze zum Nussen-See spärliche Vorhandensein von Krustaceen zurückzuführen; denn diese sind es ja meistens, welche bei der im Vergleich zu den Phytoplanktonten bedeutenden Größe der Individuen für das Planktonquantum von ausschlaggebender Bedeutung sind.

Für die einzelnen Schichten ergeben sich aus den oben stehenden Zahlen durch Subtraktion bei gleichzeitiger Reduktion der Planktonmenge auf 1 m innerhalb der betreffenden Schichte[4]) folgende Werte:

0— 2 m	0·03 cm³	Plankton	= 4560 mm³	Plankton unter 1 m²
2— 5 „	0·04 „	„	= 6080 „	„ „ 1 „
5—10 „	0·02 „	„	= 3040 „	„ „ 1 „

Setzt man die Planktonmenge der Schichte von 5—10 m = 1, so bekommt man folgende Verhältniszahlen:

0— 2 m = 1·5
2— 5 „ = 2
5—10 „ = 1

Daraus folgt, daß zur angegebenen Tages- und Jahreszeit das Maximum in der Schichte von 2—5 m gelegen zu sein scheint.

---

[3]) Vgl. Österreichische botanische Zeitschrift, Bd. LII (1902), p. 6 ff.

[4]) Über diese Umrechnungen siehe Apstein, Das Süßwasserplankton Kiel, 1896), S. 68; vgl. auch Keißler, l. c. S. 7.

Neue Pflanzen aus Sokótra, Abdal Kuri und Semhah.

Beschrieben von Dr. Fritz Vierhapper (Wien).

IV.

Euphorbia septemsulcata Vierhapper.

Sectio *Diacanthium* Boissier.

Rami heptagoni. ca. 18 mm diametro, glabri, angulis parum undulatis et vix spiraliter tortis, obtusis, sectione transversali extus ca. 1·5—2·5 mm latis, sulcis acutate canaliculatis, ca. 2 mm altis, extus 6 mm latis, lateribus paene planis. Aculei stipulares gemini angulis bifariam insidentes. per paria 5 mm spatio remoti, horizontaliter patentes et inter sese non multum ultra angulum rectum divergentes, modice curvati, tenues, anguste conici, ca. 3 mm longi. Podaria 3—4 mm longa, 2—3 mm lata, continua, rarius spatio ecalloso brevi sejuncta. Folia in apice tantum praestantia, squamaeformia, basi parum auriculata, 2·5 mm lata podario insidentia, 0·4 mm longa, cicatricem anguste ellipticam relinquentia.

Cyathia in alis foliorum terna dichasium solitarium subsessile formantia, folia floralia ca. 1·5 mm longa, communia rotundato-cymbiformia, subintegra, lateralia late elliptica vel rotundato-elliptica, navicularia, in margine superiore crenato-dentata. Cyathia oblonge cupuliformia, 3·5 mm longa, intus glabra, lobis germini adpressis rotundatis, 1 mm longis, in margine superiore ad quartam partem diametri crenato-dentatis, incisura media paene bilobis, glandula transverse ovalia, 1·5 mm longa superantibus. Florum masculorum paucorum (5) bracteolae filiformi-laceratae, 2 mm longae. pedicellus 1·4 mm longus, supra medium articulatus, glaberrimus, anthera globoso-ovoidea, 0·9 mm longa, cyathio inclusa. Feminei floris pedicellus 2·2 mm longus, perigonium volvam integram formans, germini adpressum, 1 mm diametro, germen ovato-ellipsoideum, 1·5 mm longum, glaberrimum, styli usque ad basin non disjuncti, 1·5 mm longi, in apicis modice incrassati et extus curvati superiore parte stigmata ferentes. Capsula pedicello recurvato 5 mm longo stipitata, ovato-globosa, ca. 4—5 mm longa, trisulcata, sicut semina subglobosa, glaberrrima immatura tantum visa.

Sokótra. Auf dem Kalkplateau nördlich von Akarhi auf steinigen, der Sonne voll ausgesetzten Stellen. (Alkoholpräparat von Paulay), 31. Jänner 1899.

Hibiscus macropodus Wagner et Vierhapper.

(Ex affinitate *Hibisci stenanthi* Balfour.)

Frutex 1—1·5 m altus. Rami novelli teretes, glabri, superne scabriusculi: Folia stipulis subulatis, caducis, petiolo 4—6·5 mm

longo, lamina late ovato-vel deltoideo-rotundata, latiore quam longiore, irregulariter grosse crenato-dentata vel crenata, 1·2—1·9 cm longa, 1·5—2·2 cm lata; juniora pilis plerumque trifurcatis subtus densissime, in pagina superiore sparsim vestita, denique sensim glabrescentia. Flores solitarii in axillis foliorum superiorum, longissime pedicellati, pedicellis inferiorum 5—7·5 cm longis, erectis, 10—12 mm infra involucrum articulatis, ad apicem scabriusculis, ceterum glabris. Bracteolae 8—10 liberae, lineares, ca. 6 mm longae, Calyx alabastri ovoideus, pilis trifurcatis densissime vestitus, nervis primariis quinque, in anthesi partitus in partes 2, 12 mm longas, herbaceo-membranaceas, extus sparse stellatim hirsutas, quarum una nervis primariis 2, apice bidentata, altera 3 tridentata, interdum bifida, dentibus in ambabus dense barbatis, 0·3 mm longis. Petala obovata, in basin obscuram sensim angustata, 4 cm longa, 3 cm lata, extus, imprimis ad basin, pilis trifurcatis obsita, intus paene glabra. Staminum tubus apice obtuse 5-dentatus, 2—2·5 cm longus, tres verticillos antherarum ferens. Pistillum non visum. Capsula glabriuscula, albide 5-costata, 5-locularis, loculis plurispermis, sicut semina glaberrima immatura tantum visa.

Sokótra. Vereinzelt auf den steinigen Abhängen der gegen das Küstengebiet von Gubbet Shoab abdachenden Kalkberge (Paulay), 8.—12. Jänner 1899.

Tamarix Sokotrana Vierhapper.

Frutex 3—5 m altus, glaberrimus. Rami lignosi teretes, cortice rufescenti-cinerea, longitudinaliter et irregulariter ligulato-lacerata. Rami hornotini erecto-patentes, stricti, ramosissimi, cum foliis 1·5 mm diametro. Folia carnulosa glauca, totalia 2 mm longa, ramorum lignosorum subito, hornotinorum sensim attenuata in cuspidem acutam, ca. 0·9 mm longam; haec erectopatentia, incurvata, parum naviculariformia. Racemi in ramis hornotinis terminales et laterales paniculam coarctatam formantes, cum pedunculo dense folioso 3—3·5 cm longi, condensati, ante anthesin 4 mm diametro. Bracteae foliis angustiores et magis scariosae, longius acuminatae, 2 mm longae, 0·9 mm latae. Florum pedicelli 0·7 mm longi cum flore angulum formantes. Sepala 5, ovata, acuta, 1·7 mm longa, parum navicularia, pallida. Petala 5, ovalia, 2 mm longa, 1·3 mm lata, decidua. Discus minutus, breviter cupuliformis, ca. 0·7 mm longus, 5-lobus, lobis sinubus minutissimis disjunctis, filamenta basi dilatata in eos transeuntia excipientibus. Stamina 5, filamentis anguste ligulatis, 2·4 mm longis, antheris manifeste apiculatis. Germen 1·4 mm longum, styli 3 oblongo-clavati, ca. 0·8 mm longi. Capsula valvis oblongo-ovatis, in apicem sensim attenuatis, obtusis, 4·5 mm longis. Semina apice dense papposa.

Sokótra. An der äusseren Grenze der Aricennien-Bestände von Gubbet Shoab. (Paulay), 8.—12. Jänner 1899.

Carum Kuriense Vierhapper.

(Cum sequente ex affinitate *Cari pimpinelloidis* et *calcicoli* Balfour.)

Annua, 4—10 cm alta, diffusa. Radix simplex, perpendicularis, sublignosa. Axis primarius a basi quasi dichotome ramosisimus. Caules parum flexuosi, teretes, plus minus striati, ad basin internodiorum setulosi, ceterum glabri: Foliorum basalium paene rosulantium lamina totalis late ovata, 1·9—2·7 cm longa, 2·4—3·2 cm lata, 3-secta, segmentorum laminis late ovatis, 1—1·5 cm longis, 1—1·6 cm latis, 3 partitis, partibus lateralibus asymmetrice[1]) obovatis, ca. 0·7—1 cm longis, 0·7—0·9 cm latis, 3—4 fidis, terminalibus symmetrice oblongo-obovatis, 0·8—1·3 cm longis, 0·5—0·8 cm latis, 3-fidis, fissuris (omnium partium) lateralibus asymmetrice, terminalibus symmetrice obovatis, vel oblongo-obovatis, plus minus profunde 2—3 lobatis, vel-dentatis, vel integris, inferioribus 3—4 mm longis, 2—2·5 mm latis, superioribus minoribus, lobis acutis vel brevissime apiculatis, sicut fissurae integerrimis; sinubus inter fissuras, lobos, dentes obtusis-acutiusculis; pedunculus communis basi vaginante amplexicaulis lamina brevior vel longior, 2—2·5 cm longus; pedunculorum sectionum fere ligulatorum laterales ca. 0·4—0·7, medius 0·9—1·4 cm longi, hic lamina propria longior, illi breviores. Folia superiora omnibus dimensionibus minora eodemque typo sed simplicius formata, basi ciliatula, basalia glabrescentia.

Umbellae terminales, foliis oppositae, pedunculo horizontaliter fere patente, inferiorum ca 1·5—2·5 cm longus. Bracteae 2—6, lineari-lanceolatae, obtusiusculae, basi breviter setulosae, 2—5 mm longae. Radii 3—7, plerumque 4—6, crassi, basi setulosi, bracteis semper multo longiores, ca. 5—13 mm longi. Umbellulae 4—15, plerumque 10—12 florae. Bracteolae 3—6, pedicellis floriferis et etiam fructiferis longiores, rarius breviores, 1—3·5 mm longae, ceterum bracteis aequales. Pedicellorum crassorum exteriores ca. 1·5 mm longi. Calyx obsoletus. Petala late obcordata, lobis aequalibus, incurvata, uninervia, ad basin ciliata, filamentis breviora, 0·8 mm longa, lacinula inflexa late lanceolata, apice emarginata, ca. $^2/_5$ petali longitudinem aequante. Stamina filamentis incurvatis, 1 mm longis, glabris, antheris globoso-reniformibus. Germen florum vere hermaphroditicorum ovato-ellipsoideum, 0·9 mm longum, glabrum, stylopodium depresso-conicum, 0·25 mm longum, styli recurvati stylopodio non longiores, stigmatibus apicalibus, globosis. Fructus in eadem umbellula 4—10, plerumque 6, pedicellis 1·5—2 mm longis breviores, late compresso-ovati, 1·6 mm longi, fusci, glabri, laeves, mericarpiis curvatis, latere interiore concavo,

[1]) Parte in basin spectante aucta.

commissura angusta, valde constricta, jugis 5, prominulis, tenuibus, parum undulatis, vittis vallecularibus solitariis, commissuralibus binis, stylopodio bifido, stylis recurvatis, 1 mm longis nunc multum breviore. Carpophorum liberum ad medium bifidum. Seminis in facie planiusculi testa cum pericarpio connata.

Abdal Kuri. Vereinzelt an steinigen Stellen des Gäbäl Saleh. (Simony), 18. Jänner 1899. Westfuß des Gäbäl Saleh. (Paulay), 17.—21. Jänner 1899.

Carum trichocarpum Vierhapper.

Magis ciliata. Umbellae 6-radiatae, radiis crassis, ca. 5—7 mm longis, bracteis, quae 5, bis-quater longiores. Bracteolae pedicellos crassos fructificandi tempore 1·4—1·7 mm longos superantes. Fructus compresso-ovati, 1·3 mm longi, 1 mm lati, jugis vix prominulis, sicut ovaria pilis unicellularibus apice saepe recurvatis densissime breviter hispidi, commissura mericarpiorum constricta, sed non angustata. Carpophorum non visum. Ceteris notis cum priore congruens.

Semhah. Verbreitet über die Schutthalden der westlichen Vorhöhen des centralen Kalkplateaus des Eilandes. (Simony), 23. Jänner 1899.

Aus dem botanischen Laboratorium der k. k. Universität in Graz.

„*Potamogeton Morloti*" Unger, eine tertiäre Loranthacee.

Von **F. Knoll**, stud. phil.

(Mit 2 Textfiguren und Tafel IV.)

(Schluß.[1])

Zunächst versuchte ich auf rein mechanischem Wege die dicht aufeinander gepreßten Epidermisreste eines fossilen Blattes voneinander zu trennen, um die Epidermis der beiden Blattflächen gesondert zu studieren. Die Spaltung des Fossils gelang verhältnismäßig leicht und vollkommen. Das Resultat einer solchen Spaltung zeigen die beiden Mikrophotographien, für deren Herstellung ich Herrn Privatdozenten Dr. Ippen zu großem Dank verpflichtet bin[1]).

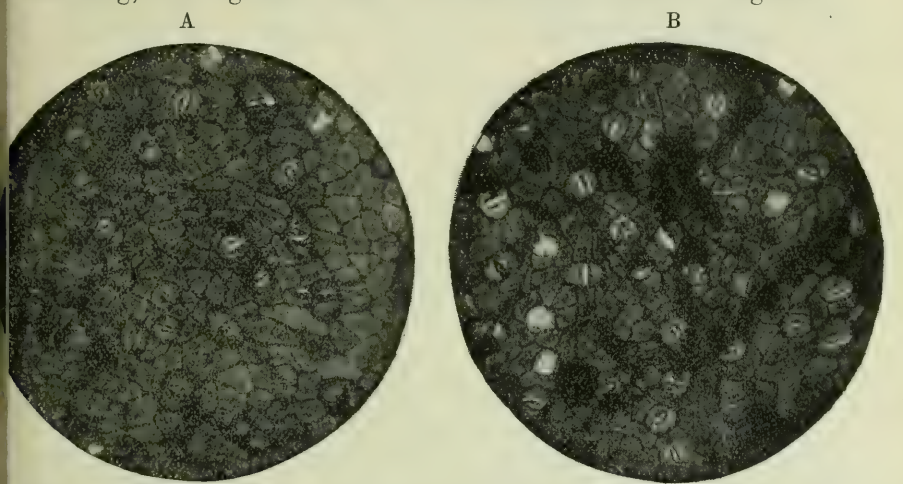
Die beiden hier wiedergegebenen Mikrophotographien stellen die Epidermisreste beider Seiten eines und desselben Blattstückes dar. Welcher von beiden der morphologischen Oberseite und welcher der Unterseite angehört, ließ sich nicht ermitteln. Die breiten, dunkleren Streifen in Figur A sind die Reste des Leitbündelnetzes. Bei gut erhaltenen Stücken läßt sich die Verdickung der Gefäßwände noch deutlich wahrnehmen (Fig. 18). Die Spaltöffnungen sind stark deformiert, die den Vorderhof auskleidenden

---

[1]) Vgl. Nr. 1 S. 17.

Cuticularleisten meist in die Ebene der Cuticula-Fläche hineingepreßt, das Hautgelenk und dessen Umgebung vielfach durchgerissen. Bei den von mir entworfenen Übersichtszeichnungen (Fig. 7, 15—17) habe ich der Deutlichkeit wegen die Reste der Leitbündel, sowie die zahlreich in den Präparaten vorhandenen Kohlenmassen weggelassen; die Seitenwände der Epidermiszellen sind etwas schärfer gezeichnet, als es in Wirklichkeit der Fall ist. Um aber auch ein möglichst getreues Bild des Erhaltungszustandes zu geben, habe ich die beiden Mikrophotographien anfertigen lassen.

Aus meinen Untersuchungen geht hervor, daß die Epidermis auf beiden Blattseiten vollkommen gleich gebaut war. Die Epidermiszellen des Blattes sind von unregelmäßig-polygonaler Gestalt. oft ziemlich langgestreckt und schmal, oft auch fast regelmäßig vieleckig, von geraden oder krummen Seitenflächen begrenzt.



Trichomgebilde fehlen, die Außenwände der Epidermis sind (in der Fläche gesehen) in der Mitte meist etwas dunkler gefärbt, was sich im Querschnitt als flach-linsenförmige Verdickung zu erkennen gibt.

Das, was uns beim Blick ins Mikroskop zuerst auffällt, sind die großen Spaltöffnungen, welche gleichmäßig auf Ober- und Unterseite des Blattes zerstreut sind. Bei den von mir untersuchten Exemplaren kommen sowohl auf der oberen, als auch auf der unteren Blattseite 26—30 Stomata auf 1 mm².

Zu jedem Spaltöffnungsapparat gehören zwei große, breite Nebenzellen, nur selten kommen auf einer Seite der Spaltöffnung auch zwei, ja sogar drei Nebenzellen (in einer Richtung nebeneinander liegend) vor. Hie und da besitzen auch zwei benachbarte

[1]) Die Mikrophotographien wurden ohne Blende mit Objektiv Fueß 5 und Okular 2 aufgenommen. Dauer der Belichtung: 26 Sek.

Spaltöffnungen zusammen nur drei Nebenzellen. Nebenbei sei noch erwähnt, daß die über den Leitbündeln liegenden Epidermiszellen keine andere Gestalt aufweisen als sonst auf dem Blatte.

Die Größenverhältnisse der Stomata des Blattes werden durch folgende Zusammenstellung sofort klar.

Spaltöffnungsapparat	beim Fossil	bei *Phoradendron ensifolium*	bei *Viscum album*
durchschnittliche Länge größte Länge kleinste „	70 μ 96 48	72 μ 80 52	56 μ 72 40
durchschnittliche Breite (incl. 2 Nebenzellen) größte Breite kleinste „	100 μ 140 68	80 μ 96 52	73 μ 88 52
Zahl der Stomata pro 1 mm²	ca. 26—30	ca. 34	an einjährig. Blättern ca. 100 an zweijähr. Blättern ca. 60

In bezug auf die Größe der Spaltöffnungen stimmt unser Fossil sehr gut mit *Phoradendron ensifolium* (Pohl) Nutt. aus Brasilien überein, in bezug auf Blattform und Nervatur aber mit unserem *Viscum album* L.

Vergleicht man mit meinen Messungen die Angaben Ungers, so findet man für die Länge der Spaltöffnung des Fossils 0·013 Lin., d. i. 28·5 μ! Ich fand jedoch nie eine Spaltöffnung, welche weniger als 48 μ lang gewesen wäre. Ich kann mir nicht enträtseln, wie Unger zu einem Durchschnitt von 28·5 μ kam, während meine Untersuchungen einen solchen von 70 μ ergaben! Ungers Angabe über die Größe des Spaltöffnungsapparates bei *Potamogeton natans* L. (0·014 Lin. = 30·7 μ) stimmt mit meinen Ergebnissen vollkommen überein; ich fand als durchschnittliche Länge 31·5 μ, als größte Länge 32 μ und als kleinste 28 μ. Ein Vergleich des Fossils mit *Potamogeton natans* L. ist in jeder Beziehung unmöglich.

Mehr Aufschluß über den Bau der Spaltöffnung gewährt uns das Querschnittsbild. Die Querschnitte wurden nach der gewöhnlichen Paraffin-Methode mit dem Mikrotom in der Dicke von 5, 7·5 und 10 μ hergestellt. Am besten eigneten sich zur Untersuchuug solche von 7·5 und 10 μ Dicke. Es sind zwar nur die Cuticula und die Cuticularschichten vorhanden, aber sie machen uns dennoch mit einigen Eigentümlichkeiten desjenigen Teiles der Spaltöffnung bekannt, den sie ausgekleidet hatten. Die Spaltöffnungen waren tief eingesenkt, es ist eine äußere Atemhöhe vorhanden,

ferner ein gut entwickelter Vorderhof. Über die Schließzellen selbst und einen vielleicht vorhandenen Hinterhof läßt uns das Fossil infolge seines Erhaltungszustandes natürlich im unklaren. Im Vergleich mit den rezenten Visceen habe ich den cutinisierten Teil der Epidermis an den Spaltöffnungen der Blätter von *Viscum album* L., vom Fossil und von *Phoradendron ensifolium* (Pohl) Nutt. untereinander im Querschnitte abgebildet (Fig. 10—12).

Sehr hübsch sieht man an den Querschnitten die Differenzierung der Cuticula und der Cuticularschichten. Hier hat die Natur am Fossil eine Farbenreaktion ausgeführt, indem sie die Zellulose in dunkelbraune Kohlensubstanz umwandelte. Das reine Cutin hat eine lichtgelbe Färbung angenommen, während die sogenannten cutinisierten Schichten gelblichbraun gefärbt sind und eine deutliche Schichtung zeigen. Die Dicke von Cuticula und Cuticularschichten zusammen ist (in der Blattmitte) dieselbe als bei *Viscum album* (6—8 μ), während *Phoradendron ensifolium* das Fossil weit übertrifft (ca. 20 μ).

Die bisher angeführten Details reichen hin, um das Fossil zu den Visceen zu stellen; ich möchte daher vorschlagen, dem Fossil den Namen ***Viscophyllum Morloti*** (Ung.) zu geben.

Wenn schon die Blätter allein zu der soeben gemachten Annahme berechtigen, so wird dieselbe noch mehr durch die Reste von Stengeln und Beeren bekräftigt. Diese Reste sind jedoch sehr selten. Ich besitze solche von Kumberg und Klein-Semmering. Der Erhaltungszustand ist genau derselbe wie bei den dazugehörigen Blättern; auch die mikroskopische Untersuchung zeigt, daß Blätter, Stengel und Beeren zu einer und derselben Pflanzenart gehören.

Aus den Stengelresten geht hervor, daß diese Pflanze eine deutliche Gliederung besaß. An den Knoten standen je zwei Blätter einander gegenüber, wie das die Lage der Blattnarben an dem abgebildeten Stück (Fig. 6) beweist. Die einzelnen Internodien zeigen gegen den Knoten zu eine mehr oder weniger starke Anschwellung, so daß die einzelnen Teilstücke eine Art Knochenform besitzen, wie dies bei unserer Apfelmistel besonders scharf ausgeprägt ist. Der mittlere Teil des Internodiums ist glatt und stielrund, die verbreiterten Enden etwas flachgedrückt. Die Blattnarben sind halbmondförmig und zeigen deutlich die Querschnitte der Leitbündel, welche aus dem Stengel in das Blatt eintreten. Am obersten Ende des abgebildeten Stengels sehen wir den Rest einer Endknospe, wodurch das ganze Stück einem Zweigende unserer Mistel sehr ähnlich sieht.

Auch hier haben wir einige anatomische Details. Es gelang mir, mit dem Rasiermesser einen Oberflächenschnitt zu erhalten, der sehr schön die Orientierung der Spaltöffnungen erkennen läßt. Fig. 15 stellt ein Stück eines solchen Schnittes dar, u. zw. so, daß die Längsrichtung der Zeichnung der Längsachse des Stengels gleichkommt. Auch hier ist nur die Cuticula mit den cutinisierten Schichten erhalten. Ein Blick auf die Zeichnung belehrt uns, daß

die Stomata stets normal auf die Stengelachse orientiert sind. Nur eine einzige Spaltöffnung, etwa in der Mitte der Zeichnung, macht eine Ausnahme. Die Epidermiszellen sind etwas kleiner, aber von derselben Gestalt wie an den Blättern und in deutlichen Längsreihen angeordnet. Zum Vergleich mit *Viscum album* diene folgende Zusammenstellung:

Spaltöffnungsapparat am Stengel von	*Viscophyllum Morloti*	*Viscum album*
durchschnittliche Länge	56 μ	56 μ
größte Länge	60	64
kleinste „	48	40
durchschnittliche Breite (inkl. 2 Nebenzellen	92 μ	80 μ
größte Breite	108	120
kleinste „	60	68
Zahl der Stomata pro 1 mm^2	ca. 33	ca. 30

Die Spaltöffnungen haben denselben Bau, wie ich ihn schon früher für die Blätter angab. Aus der Tabelle geht jedoch hervor, daß sie durchschnittlich etwas kleiner sind als an diesen. Blatt und Stengel haben dieselbe Anzahl Spaltöffnungen pro mm^2, etwa 30. Die Zellen der Stengelepidermis haben (im Querschnitt) eine stark vorgewölbte Außenfläche, was dem Stengel jedenfalls ein mattes Aussehen verliehen hat.

Neben dem abgebildeten Stengel liegt eine arg deformierte Beere von der Größe unserer Mistelbeeren. Die Cuticula derselben ist recht gut erhalten, wenn sie auch vielfach zerrissen und übereinander gequetscht ist. Die Epidermis bestand aus unregelmäßig polygonalen Zellen (Fig. 16) von gleicher Form, aber etwas geringerer Größe als bei *Viscum album*. Leider ist nur diese einzige Beere zum Vorschein gekommen. Der Abdruck der Beere zeigt einen stielartig verschmälerten Teil. Ich hob die an dieser Stelle vorhandene Kohlenschichte vom Gestein ab und kochte sie in Ätzkalilauge, bis die im Innern befindliche formlose Kohlenmasse aufgelöst und nur mehr die Cuticula übrig war. Nachdem ich die noch ringsum geschlossene Epidermis an einer Seite aufgeschlitzt hatte, breitete ich sie auf dem Objektträger aus. Bei der mikroskopischen Untersuchung fiel mir die eigenartige Anordnung der Spaltöffnungen auf. Die Spaltöffnungen sind an der Oberfläche dieses „Stieles“ in zwei breiten Längsstreifen verteilt, welche durch spaltöffnungslose Streifen voneinander getrennt sind. Daraus geht hervor, daß jener Teil eine breitgedrückte Gestalt und nur auf den beiden flachen Partien der Oberfläche Spaltöffnungen besaß. Ähnliches habe ich auch an den unmittelbar unter den Beeren befindlichen kurzen Stengelgliedern von *Viscum album* be-

obachtet. Die Epidermiszellen haben an dem stielartigen Teil des Abdruckes eine oft auffallend lang gestreckte Gestalt, die Stomata sind noch kleiner als an dem Stengel. Die Länge der Spaltöffnung beträgt im Mittel 43 μ; im übrigen schwankt die Länge zwischen 28 und 60 μ. Die Breite der Nebenzellen ist sehr variabel, die kleinste beträgt 8 und die größte 72 μ! Auch hier sind die Spaltöffnungen mit dem Spalt quer zur Stengelachse gelagert (Fig. 17).

Fassen wir das alles kurz zusammen, so muß die Diagnose dieser fossilen Loranthacee — abgesehen von anatomischen Details — folgendermaßen lauten:

Viscophyllum Morloti (Ung.) m.

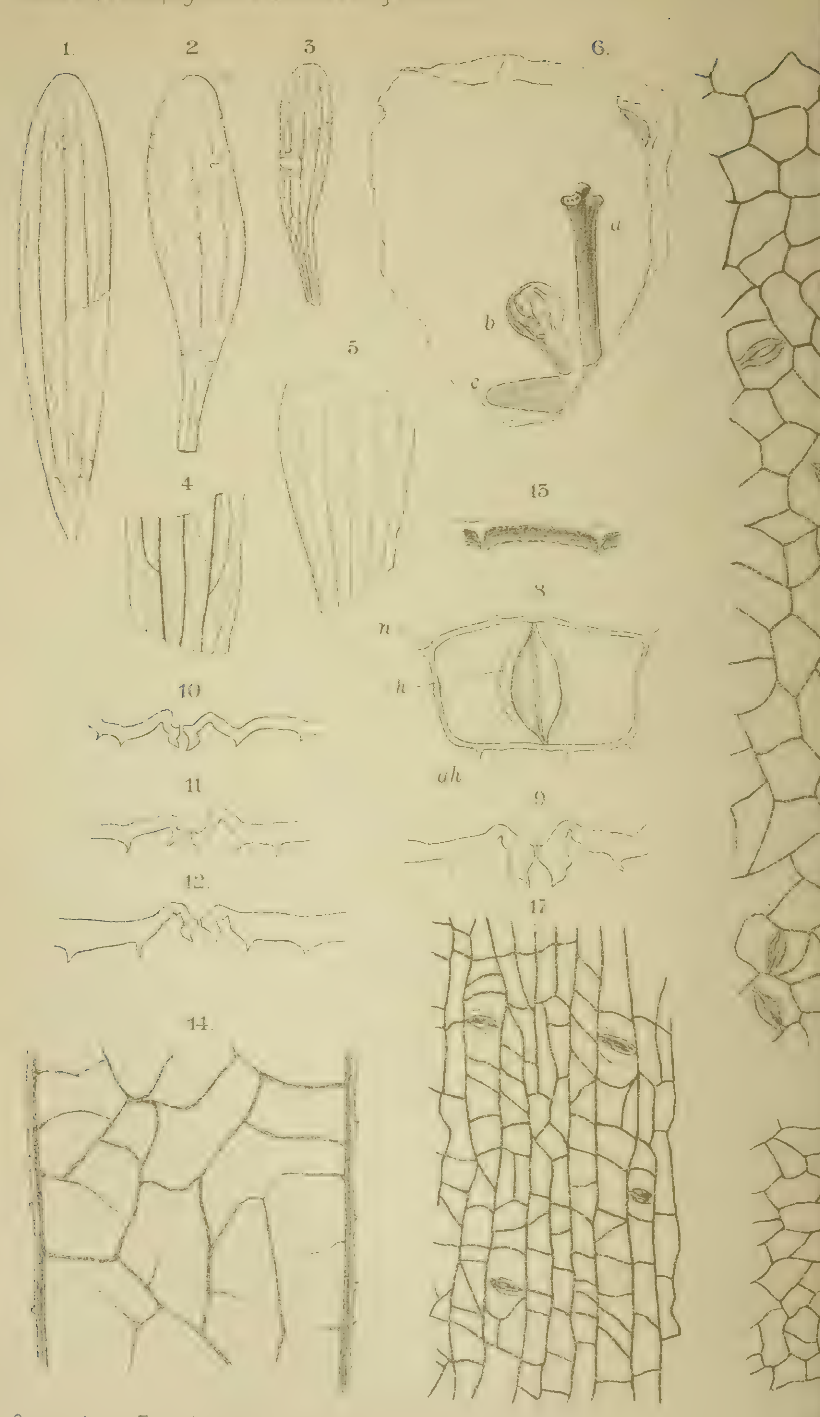
Syn. *Potamogeton Morloti*, Unger. Iconographia plantarum fossilium, Denkschriften der kais. Akademie. Wien 1852, math.-naturw. Klasse, Band IV, pag. 88, Tab. 29, Fig. 6—8.

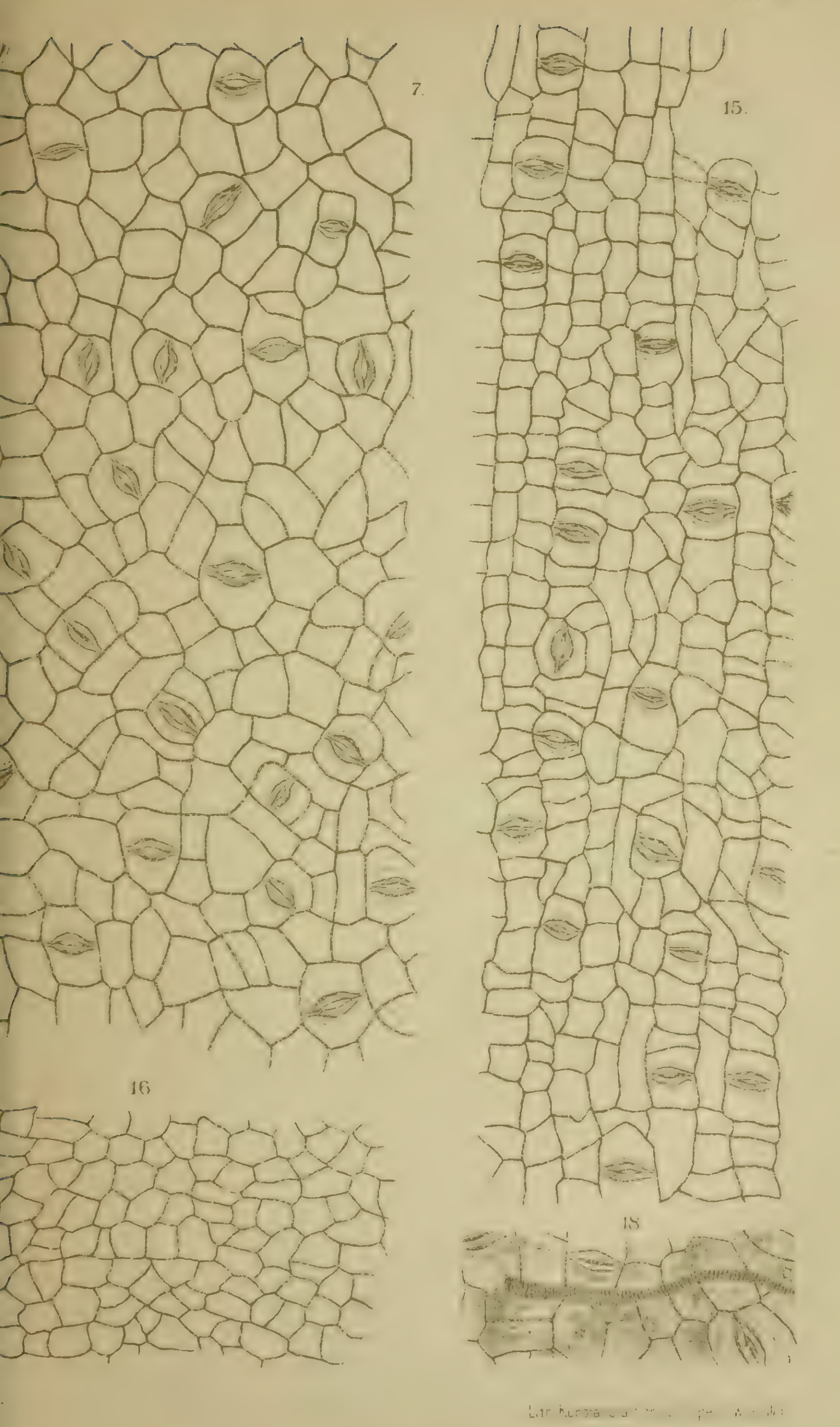
Foliis oppositis valde coriaceis integerrimis, in medio 6 cm longis et 1·2 cm latis, in petiolum attenuatis saepe leviter falcatis, apice rotundato-obtusis, nervis primariis plerumque 3 aut 5, subaequalibus paulo flexuosis, infra apicem dissolutis, nervis secundariis in folii margine brachidodromis, nervis tertiariis tenuibus reticulatis; ramulis subcylindricis in articulis dilatatis; baccis globulosis.

In formatione miocenica ad Kumberg, Klein-Semmering, Hochwald prope Obdach Styriae.

Durch die zahlreichen Widersprüche, welche sich im Verlauf der Untersuchungen beim Vergleich mit den Angaben Ungers ergaben, könnte man leicht in Zweifel geraten, ob es sich bei meinen Untersuchungen wirklich um das gleiche Fossil handelt, welches der Ungerschen Arbeit zugrunde lag. Ein Vergleich mit den Originalstücken des „*Potamogeton*“ *Morloti* Ung. würde die Frage nach der Identität sofort entscheiden. Diese sind jedoch in Graz nicht vorhanden, also wahrscheinlich verloren gegangen, da sich sonst die meisten Originalstücke zu den phytopaläontologischen Arbeiten Ungers in den hiesigen Sammlungen befinden. So bleibt uns zur Identifizierung nur die obige Arbeit Ungers selbst. Aus dieser geht die Identität klar hervor und wir sehen, daß es sich nur um eine andere, unrichtige Deutung der von mir erwähnten Tatsachen handelt. Unger hat in der Iconographia, wie es damals üblich war, die Pflanzenfossilien in naturgetreuer Färbung mit peinlicher Nachahmung des Gesteins abgebildet. Die Farbe des Tones und des in tab. 29, Fig. 6 l. c. abgebildeten Blattes ist genau dieselbe wie bei den von mir gesammelten Stücken. Der Leitbündelverlauf ist, wie ich schon früher dargelegt habe, in dieser Figur unrichtig gezeichnet. Der Grund hierfür liegt darin, daß die Blätter, so lange sie auf dem Substrat liegen, die Nervatur nur sehr undeutlich erkennen lassen. Erst beim Überziehen des Fossils mit dünner Lösung von Kanadabalsam treten die Hauptnerven

deutlicher hervor. Meine genaueren Untersuchungen über die feinere Nervatur sind jedoch an abgezogenen und in xylolhältigem Kanadabalsam eingebetteten Blattstücken gemacht worden. Unger hat in seiner Figur 6 den Leitbündelverlauf auf Grund der wenigen, ihm ohne weitere Präparation sichtbaren Einzelheiten konstruiert, u. zw. in der Weise, wie es für einige rezente *Potamogeton*-Arten charakteristisch ist. Die Blattform ist in meiner Fig. 1 und in Ungers Fig. 6 genau die gleiche. Dazu kommt noch der Erhaltungszustand, der in dieser Art von keinem anderen miozänen Blattfossil bekannt geworden ist als von „*Potamogeton*“ *Morloti*. An den von mir untersuchten Fundstellen (wahrscheinlich ist der Fundort bei der Hofmühle mit der von Morlot 1848 besuchten Fundstelle identisch) fand ich immer nur ein Fossil von diesem Erhaltungszustand, u. zw. das Viscophyllum. Die von der Wirklichkeit teilweise ganz verschiedene Darstellung, welche in Ungers Fig. 7 und 8 beim Vergleich mit den von mir wiedergegebenen Zeichnungen auffällt, erklärt sich aus der Art seiner Untersuchung. Unger hat die Blattfragmente, wie er sie vom Gestein ablöste, mikroskopisch untersucht, ohne die beiden Epidermisreste voneineinander zu trennen, so wie ich es mit Erfolg versuchte. Bei der Betrachtung des ungespaltenen Blattstückes vereinigen sich die Bilder der sehr stark ineinander gepreßten, ursprünglich cutinhältigen Teile der Epidermis. Ferner mußte das Präparat sehr dunkel erscheinen, wie das aus Ungers Fig. 7 hervorgeht. Unter solchen Verhältnissen ist es nicht gerade leicht zu unterscheiden, welche Konturen der oberen und welche der unteren Blattseite angehören. Das erklärt die Entstehung von Fig. 8 Ungers. So große Verschiedenheiten in Form und Größe der Epidermiszellen wie in dieser Figur habe ich nie bei meinen Fossilien beobachtet. Denkt man sich die beiden von mir im Klichee wiedergegebenen Epidermisreste aufeinander gelegt, dann müssen ähnliche Scheingrenzen der Epidermiszellen entstehen. Unger war demnach gezwungen, sich in den Wirrwarr der sich kreuzenden Zellgrenzen zurechtzufinden, wobei noch die im Blattinnern vorhandenen Kohlenmassen sehr störend wirkten. Betrachten wir das l. c. Fig. 8 gezeichnete Bild des Spaltöffnungsapparates. Unger hat, wie schon erwähnt, die den Nebenzellen angehörigen cutinisierten Auskleidungen des Vorderhofes in Verbindung mit der äußeren Atemhöhle für Schließzellen gehalten. Jede der beiden von Unger gezeichneten halbmondförmigen „Schließzellen“ zeigt eine Reihe kugeliger Körnchen, welche (besonders beim Vergleich mit der daneben gezeichneten Spaltöffnung von *Potamogeton natans* Fig. *c*) in dem Leser den Gedanken wachrufen können, es hätten sich Reste von Chloroplasten (!) erhalten. Ich glaube auch, daß Unger das mit seiner Zeichnung bezwecken wollte, wenngleich er das im Texte nicht eigens erwähnt hat. Ich habe an meinen Präparaten ebenfalls ähnliche Bilder beobachtet. Schon früher erwähnte ich, daß sich die im Innern des Fossils vorhandenen Kohlenmassen bei der


1.
2
3
6.
a
b
c
5
4
13
8
n
h
ah
10
11
9
12.
17
14.



7.
15.
16
18



ıikroskopischen Untersuchung in lauter gleich große, runde
:örnchen auflösen von derselben Größe wie die fraglichen Chloro-
laste in den „Schließzellen“ von Ungers Fig. 8. Diese Körner
nden sich in verschiedener Anzahl auch im Vorderhof, so daß
ei mittlerer Einstellung Schließzellen mit Chloroplasten vorge-
ıuscht werden können. Die regelmäßige Anordnung in je einer
ıängsreihe war Zufall. Die zarte Linie neben dieser „Chloroplasten“-
:eihe in Ungers Figur ist die bei tiefer Einstellung sichtbare, in
as Blattinnere vorspringende Kante der Cutinverkleidung des
'orderhofes (vgl. Fig. 9 der beiliegenden Tafel!). Auch die Farben-
ıne der Fig. 7 und 8 entsprechen genau der Färbung meiner
'iscophyllum-Präparate.

So ist durch meine Untersuchungen aus der zarten Wasser-
flanze ein derber, baumbewohnender Schmarotzer, aus der Najadee
ine Loranthacee geworden. Daraus sieht man klar, welch große
'orsicht bei der Interpretation fossiler Blätter notwendig ist, und
velchen Wert man jenen Bestimmungen beimessen darf, welche
ich auf nichts anderes als einen oft nur schlecht erhaltenen Leit-
ündelverlauf und auf die Blattform allein stützen.

Zum Schlusse fühle ich mich noch verpflichtet, dem Vorstand
es botanischen Laboratoriums, Herrn Prof. Fritsch, sowie den
Ierren Professoren Haberlandt und Palla für die mannigfache
'örderung meiner Arbeit den Dank auszusprechen.

Erklärung der Tafel.

igur 1. *Viscophyllum Morloti* (Ung.) m. Blatt von Hochwald (nat. Gr.).
„ 2. Blatt von Klein-Semmering (nat. Gr.).
„ 3. Kleines Blatt aus Kumberg („Hofmühle“) (nat. Gr.).
„ 4. Blattfragment mit gut erhaltener Nervatur, Klein-Semmering (nat. Gr).
„ 5. Blattfragment mit fünf Längsnerven, Kumberg (nat. Gr.).
„ 6. Gesteinsstück von Kumberg, enthaltend
a) Zweigende von *Viscophyllum*,
b) Abdruck einer Beere und
c) Blattfragment von *Viscophyllum* (nat. Gr.).
„ 7. Flächenansicht der Epidermis eines Blattes von Viscophyllum, entworfen mit dem Zeichenapparat (Reichert) bei der Vergrößerung 86. Klein-Semmering.
„ 8. Oberflächenansicht einer Spaltöffnung des Blattes von *Viscophyllum*. ah = äußere Atemhöhle, h = Hautgelenk, an den meisten Spaltöffnungen durchgerissen, n = Nebenzellen. Gezeichnet bei hoher Einstellung. Vergrößerung 363. Klein-Semmering.
„ 9. Querschnitt des Restes einer Spaltöffnung am Blatt von *Viscophyllum*. Klein-Semmering. Vergrößerung 363.
„ 10. Cutinisierter Teil der Spaltöffnung von *Viscum album* L. Querschnitt. Vergrößerung 193.
„ 11. Cutinisierter Teil der Spaltöffnung von *Viscophyllum Morloti* (Ung.) m. Vergrößerung 193.
„ 12. Cutinisierter Teil der Spaltöffnung von *Phoradendron ensifolium* (Pohl) Nutt. Vergrößerung 193.
„ 13. Querschnitt der Cuticula des Blattes von *Viscophyllum*. Dunkel: Cutinisierte Schichten. Vergrößerung 360.
„ 14. Leitbündelverlauf eines Blattes von Klein-Semmering. Vergrößerung 22.

Figur 15. Epidermis des in Fig. 6*a* dargestellten Stengels. Kumberg. Vergrößerung 86.
" 16. Epidermis der in Fig. 6*b* dargestellten Beere. Kumberg. Vergrößerung 86.
" 17. Epidermis des unteren, schmäleren Teiles von Fig. 6*b*. Kumberg. Vergrößerung 86.
" 18. Stück eines ring- oder spiralförmig verdickten Gefäßes aus dem Blatte von *Viscophyllum*. Klein-Semmering. Vergrößerung 86.

(NB. Das Original von Fig. 1 befindet sich in der phytopaläontologischen Sammlung des „Joanneums" in Graz. Die Originale aller übrigen Abbildungen sind in meinem Besitze.)

Literatur - Übersicht[1]).

Dezember 1903 und Jänner 1904.

Beck v. Mannagetta G. R. Reichenbach L. et H. G. Icones florae Germanicae et Helveticae Tom. 24. Dec. 1 et 2. Lipsiae et Gerae (Zezschwitz). 4⁰. p. 1—16. 16 Taf. — à Mk. 4.

Borbas V. de. A szegfüfélék meg a szentlászló füfélék parallelismusa. Parallelismus Silenacearum atque Gentianacearum. (Magyar botanikai Lapok. II. Nr. 9/10. p. 265—281.) 8⁰.

Deutsches Resumé auf S. 273—281 unter dem Titel: „Der Parallelismus der Silenaceen und der Gentianeen." Der Verf. betont mit Hallier die Notwendigkeit der Auflassung der beiden Gruppen der Sympetalen und Choripetalen und nimmt eine wirkliche Verwandtschaft der Silenaceen mit den Gentianaceen an.

Brehm V. Vegetationsbilder aus der Umgebung von Pettau. (Deutsche bot. Monatsschrift. XXI. Nr. 9/10. S. 147—153.) 8⁰.

Brunnthaler J. Das Vorkommen von *Atheya Zachariasii* in der alten Donau bei Wien. (Verh. d. k. k. zoolog.-botan. Ges. LII. Bd. Heft 10, S. 561.) 8⁰.

Dalla Torre K. v. Zur Genus-Nomenklatur der Alpenpflanzen. (3. Ber. d. Vereines zum Schutze u. zur Pflege der Alpenflanzen, S. 60—63.) 8⁰.

Degen A. de. Megjegyzések néhány keleti növény-fajról. Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. XLII. (Magyar botanikai lapok 1903. Nr. 11/12.) 8⁰. 7. p.

Behandelt: *Solenanthus Reverchoni* Degen, *S. albanicus* Deg. et Baldacci.

— — *Gagea Reverchoni* nov. spec. (l. c.) 8⁰. 1. p.

Dörfler J. Herbarium normale, Schedae ad Cent. XLV. Selbstverlag des Verfassers (Wien). 8⁰. 40 S.

Neu sind: *Pulmonaria angustifolia.* L. var. *australis* Murr. und *Anagallis Dörfleri* Ronniger = *A. arvensis* × *coerulea.* Notizen bei folgenden Nummern: *Anemone Styriaca* (Pritzel) Hayek, *A. Uralensis* D. C., *Moehringia*

[1]) Die „Literatur-Übersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Österreich erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direkt oder indirekt beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung tunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaktion.

hybrida A. Kern, *Pulmonaria angustifolia* L. var. *australis* Murr. *Satureja Bosniaca* Maly, *Anagallis Dörfleri* Ronniger, *Sporobolus cryptandrus* (Torr.) A. Gray var. *stricta* Lams. Scribn., *Danthonia breviaristata* (G. Beck) Vierh. forma *chasmogama* und forma *cleistogama*.

Freyn J. Plantae ex Asia media. Fragmentum. (Forts.) (Bull. de l'herb. Boiss. Sec. Serie. Nr. 12, p. 1053—1068.) 8°.

Groß L. und Kneucker A. Unsere Reise nach Istrien, Dalmatien, Montenegro, der Hercegovina und Bosnien im Juli und August 1900. (Allg. bot. Zeitschr. 1903. Nr. 12, S. 201—205.) 8°.

Györffy Istvan. Bryologiai jegyzet. Bryologische Notiz. (Magyar botanikai Lapok. II. Nr. 9/10, p. 301—302.) 8°.

Hayek A. v. Über das Vorkommen von *Avena planiculmis* Schrad. in Steiermark. (Mitt. d. naturw. Ver. f. Steierm. Jahrg. 1902.) 8°. 2 S.

Iltis H. Über den Einfluß von Licht und Dunkel auf das Längenwachstum der Adventivwurzeln bei Wasserpflanzen. (Bericht der deutsch. botan. Ges. Bd. XXI. Heft 9, S. 508—517.) 8°.

Die vom Verf. untersuchten Adventivwurzeln von Wasserpflanzen wiesen eine viel größere Wachstumsbeschleunigung im Dunkeln auf als alle bis jetzt untersuchten Erdwurzeln.

Krasser F. Über die algologischen Forschungen des Freiherrn Franz v. Liechtenstern in der Adria. (Verh. d. k. k. zoolog.-botan. Ges. LIII. Bd. Heft 10, S. 559—561.) 8°.

Maly K. *Heliosperma (Silene) Retzdorffianum*. (Schriften des Serajevoer Landesmuseums. XV.) 8°. 4 S. 6 Fig.

— — *Zwackhia Sendtneri* (Boiss.) (A. a. O.) 8°. 3 S. Farbentaf.

Matouschek F. Beiträge zur Moosflora von Kärnten. II. (Carinthia 1903. Nr. 2.) 8°.

Bearbeitung der Moosfunde verschiedener Botaniker. Neu beschrieben werden: *Stylostegium caespiticium* (Schwägr.), *f. dicranoides* Handel-Mazz. und *Hylocomium triquetrum* (L.), *f. rhytidioides* Handel-Mazz.

Menzel P. Über die Flora der plastischen Tone von Preschen und Langaujezd bei Bilin. (Abh. d. naturw. Gesellsch. Isis in Dresden. 1903. Heft 1.) 8°. 7 S.

Molisch H. Über Kohlensäure-Assimilationsversuche mittelst der Leuchtbakterienmethode. (Botanische Zeitung 1904, Heft I.) 4°.

Verf. kontrollierte die Angaben Friedels und Macchiatis, nach denen aus den grünen Blättern sich ein Stoff gewinnen läßt, der außerhalb der Zelle Kohlensäure-Assimilation durchführt, mit Benützung der Beijerinckschen Bakterienmethode. Er gelangte zu dem Resultate, daß zwar der aus frischen Laubblättern durch Verreiben oder Auspressen und Filtrieren gewonnene Saft die Fähigkeit hat, Kohlensäure zu assimilieren, daß aber diese Fähigkeit verloren geht, sobald die im Filtrate enthaltenen plasmatischen Teile entfernt werden. Wenn also auch derzeit eine Bestätigung der Angaben Friedels und Macchiatis sich nicht ergibt, so wäre doch event. eine solche noch möglich, da es dem Verf. gelang, nachzuweisen, daß auch tote Blätter von *Lamium* im Lichte noch Sauerstoff entbinden.

Murr J. Zur Gartenflora Tirols. (Forts.) (Deutsche botan. Monatsschr. XXI. Nr. 9/10, S. 129—137.) 8°.

— — Mißbildungen aus der Familie der Papilionaceen. (Magyar. botanikai Lapok. II. Nr. 9/10. p. 303—305.) 8°.

Nestler A. Kürzere Mitteilungen aus der Praxis. (Zeitschr. f. Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel. 1903. Heft 22.) 8°. 6 S.

Behandelt: 1. „Raphiden im *Sabadilla*-Samen“, 2. „Über Viridinsäure“, 3. „Macisverfälschungen“, 4. „Safranverfälschungen“. Eigentümliche Krystalle auf Safrannarben.

Nestler A. Untersuchungen über das Tein der Teepflanze. (Jahresber. d. Vereinigung der Vertreter der angewandten Bot. I. S. 54 bis 61.) 8°.

Neumann R. Über die Vegetation in der Umgebung der „Freiburger Hütte“ in Vorarlberg. (3. Ber. d. Vereines zum Schutze und zur Pflege der Alpenpflanzen. S. 64—69.) 8°.

Peterfi Márton. Adatok Erdély lombosmohflórá jához. Beiträge zur Laubmoosflora von Siebenbürgen. (Magyar botanikai Lapok II. Nr. 9/10, p. 288—298.) 8°.

Pehersdorfer A. Die Orchideen des Bezirkes Steyr in Oberösterreich und seiner Umgebung. (Deutsche bot. Monatsschr. XXI. Nr. 9/10, S. 143—146.) 8°.

Podpěra J. Miszellen zur Kenntnis der europäischen Arten der Gattung *Bryum*. (Beihefte zum bot. Zentralbl. Bd. XV. Heft III. S. 483—492.) 8°.

Richter O. Reinkulturen von Diatomeen. (Ber. d. deutsch. botan. Ges. Jahrg. 1903. Bd. XXI. Heft 8, S. 493—506.) 8°. 1 Taf.

Bericht über gelungene Reinkulturen von Diatomeen auf Agar und über einige Ergebnisse von Experimenten, die mit solchen Kulturen angestellt wurden. Von diesen seien folgende hervorgehoben: Grelles Sonnenlicht schädigt die Kulturen. Mg. ist für das Gedeihen von Diatomeen unbedingt nötig. Diatomeen sind imstande, ihnen gebotene organische Substanzen zu assimilieren.

Rohlena J. 3. Beitrag zur Flora von Montenegro. (Sitzungsber. d. k. böhm. Ges. der Wissensch. 1903). 8°. 71 S.

Röll J. Beiträge zur Moosflora der Transsilvanischen Alpen. (Hedwigia XLII. Heft. 6. Beibl. S. [297—305]). 8°.

Schiller J. Beiträge zur Flora von Bosnien und der Hercegovina. (Mitt. d. naturw. Vereines a. d. Univ. Wien. 1903. Nr. 7 u. 8, S. 49—64.) 8°.

Strobl G. Die Dialypetalen der Nebroden Siziliens. (Verh. d. k. k. zoolog.-botan. Ges. LIII. Bd. Heft 8/9.) S. 434—558.) 8°.

Teyber A. Neues aus der Flora Niederösterreichs. (Verh. d. k. k. zoolog.-botan. Ges. LIII. Bd. Heft 10, S. 564 u. 565.) 8°.

Neu für Niederösterreich: *Arctium mixtum* (Simk.) Nym. *(minus* × *tomentosum), Oenothera grandiflora* Ait. Neue Standortsangaben.

Thaisz L. v. Über das Vorkommen der *Euphorbia humifusa* Willd. u. *E. Chamaesyce* L. im siebenbürgischen Florengebiete. (Magyar botanikai Lapok. II. Nr. 9/10. p. 299—301.) 8°.

Wagner Janos. Uj búzavirág - Keverékfajok. Neue *Centaurea*-Bastarde. (Magyar botanikai Lapok. II. Nr. 9/10, p. 281.) 8°.

Centaurea Mágoscyana J. Wagn. *(banatica* × *indurata)* und *C. Marckiana* J. Wagn. *(banatica* × *stenolepis)*.

Wettstein R. v. Die Entstehung der Rassen. (Wiener Klinische Wochenschr. XVIII. Jahrg. Nr. 1 S. 7—9. Nr. 2 S. 25—27.)

Wiesner J. Über ontogenetisch-phylogenetische Parallelerscheinungen mit Hauptrücksicht auf Anisophyllie. (Verh. d. k. k. zoolog.-botan. Ges. LIII. Bd. Heft 8/9, S. 426—434.) 8°.

Zahlbruckner A. *Plantae Pentherianae.* Aufzählung der von D. A. Penther und in seinem Auftrage von P. Krook in Südafrika gesammelten Pflanzen. Pars II. (Annal. d. k. k. naturh. Hofmus. Wien. XVIII. Bd. S. 376—408.) 8⁰. 3 Taf.

An dem vorliegenden Teile der Bearbeitung beteiligten sich außer dem Verf.: E. Hackel (*Gramineae*), J. Schinz (*Amarantaceae*), C. v. Keißler (*Caryophyllaceae, Myrtaceae, Onagraceae*), C. Rechinger (*Umbelliferae*), R. Schlechter (*Asclepiadaceae*).

Abromeit J. Flora von Ost- und Westpreußen, herausg. vom preuß. bot. Ver. I. Samenpflanzen. Unter Mitwirkung von A. Jentzsch und G. Vogel. 2. Hälfte. I. Teil. Berlin (Friedländer). 8⁰. S. 401—690.

Auch der vorliegende Teil dieser Flora zeichnet sich durch sehr gewissenhafte und eingehende Arbeit aus. Durch zahlreiche Bemerkungen über Variabilität, über unterscheidende Merkmale etc., auch für andere Florengebiete wichtig. Der vorliegende Teil behandelt den größten Teil der Sympetalen (Kompositen-Labiaten).

Aliotta A. Rivista critica del genere *Gossypium.* Portici (Annali della R. Scuola Sup. d'Agric. in Portici. Vol. V.) Gr.-8⁰. 111 S.

Andreae E. Inwiefern werden Insekten durch Farbe und Duft der Blumen angezogen? (Beihefte zum botan. Zentralbl. Bd. XV. S. 429—470.) 8⁰.

Verf. tritt auf Grund allgemeiner Erörterungen und von Versuchen den Anschauungen Plateaus, welcher der Farbe der Blüte eine geringe Bedeutung im Sinne der Anlockung zuschreibt, entgegen. Er betont d. biologische Bedeutung der Farbe als Anlockungsmittel für fliegende Taginsekten.

Ascherson P. und Graebner P. Synopsis der mitteleuropäischen Flora. 20/30. Liefg. II. Bd. 2. Abt. Bogen 15—24. Leipzig (W. Engelmann). 8⁰. S. 225—384.

Mit Vergnügen verzeichnen wir wieder das Erscheinen einer Doppellieferung dieses grundlegenden Werkes, in welcher gerade eine systematisch schwierige Gruppe, die Cyperaceen, eine eingehende Behandlung erfährt. Dem Ref. will scheinen, daß die Verf. mit viel Geschick einen Mittelweg zwischen der älteren Systematik der Familie und den neueren, manchmal doch zu rasch vorgehenden Reformbestrebungen auf diesem Gebiete eingeschlagen haben. Wenn man weiß, wie sehr das Erscheinen jeder Lieferung dieses Werkes von zahlreichen Botanikern erwartet wird, erscheint es fast als Verschwendung an Arbeitszeit und Kraft der Verf., wenn Familien, die in Mitteleuropa gar nicht vorkommen, zu eingehend behandelt werden; so nimmt in dem vorliegenden Hefte die Bearbeitung der Palmen fast einen Druckbogen ein; der Beginn der Bearbeitung der Aroideen füllt 22 Seiten.

Bower F. O. Studies in the morphology of sporeproducing Members. Nr. V. General Comparisons and Conclusions. (Philos. Transact. of The Roy. Soc. of London. Ser. B. Vol. 196, p. 191—257.) 4⁰.

Abschluß der morphologisch-entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen des Verf. über Pteridophyten, die zweifellos zu den wichtigsten einschlägigen Arbeiten der letzten Jahre zählen. Der Verf. kommt schließlich zu folgendem System der Pteridophyten: I. *Equisetales*, II. *Lycopodiales*, III. *Sphenophyllales* (hieher auch die *Psilotaceae*), IV. *Ophioglossales*. V. *Filicales* (inklus. *Hydropterideae*).

Camus E. G. Statistique ou catalogue des plantes hybrides spontanées a la flore européenne. Suite (Journ. de Botanique. 17. Ann. Nr. 10/11. p. 354—356).

Schade, daß diese, wenn auch nicht vollständige, so doch sehr wertvolle Zusammenstellung der Hybriden, welche bisher in Europa beobachtet wurden, in einer so endlosen Reihe kleiner Fortsetzungen erscheint; die so häufig nötige Benützung wird dadurch außerordentlich erschwert. Der vorliegende Teil behandelt die Gattung *Rubus*.

Dannemann F. Grundriß einer Geschichte der Naturwissenschaften. II. Band. Die Entwicklung der Naturwissenschaften 2. Aufl. Leipzig (W. Engelmann). 8⁰. 450 S. — *K* 12.

Der Schwerpunkt dieses Buches, das nach der Notwendigkeit des Erscheinens einer 2. Auflage zu schließen — viel Beifall fand, liegt in dem chemisch-physikalischen Teile. Der biologische Teil tritt nicht nur dem Umfange nach stark in den Hintergrund, sondern beweist auch durch seine Dürftigkeit, daß der Verfasser sich wenig speziell mit der Entwicklung der Botanik in den letzten 50 Jahren befaßte. Damit hängt wohl auch zusammen, daß er in dem Schlußkapitel „Aufgaben und Ziele" nicht viel über die Aufgaben der Biologie zu sagen weiß. Nebenbei erwähnt, enthält gerade dieser Teil einen Irrtum, indem die Entdeckung der Plasmaverbindung der Zellen ins Jahr 1891 verlegt und Kienitz-Gerloff zugeschrieben wird.

Durand Th. et Jackson B. D. Index Kewensis plantarum phanerogamarum. Supplem. I. Fasc. 3. Bruxelles. 4⁰. p. 225—328.

Der vorliegende Teil reicht von *Iris* bis *Physaria*.

Engler A. Die natürlichen Pflanzenfamilien. 218. Lieferung. Leipzig (W. Engelmann). 8⁰. Mk. 1·50.

Inhalt: Brotherus V. F., *Schistostegaceae, Drepanophyllaceae, Mitteniaceae, Bryaceae,* (*Mielichhoferieae* und *Bryeae*).

Fedtschenko Olga. Flore du Pamir. St. Petersburg, 1903. 239 p. 8 pl. 1 Karte. 8 Mk.

Feltgen Joh. Vorstudien zu einer Pilz-Flora des Großherzogtums Luxemburg. I. Teil. Ascomycetes. Nachtrag (Rec. d. Mem. et des Trav. d. l. Soc. botan. du Grand Duché de Luxembourg. XV.). 8⁰. 328 S.

Die vorliegende Arbeit gehört, geradeso wie das Hauptwerk, zu dem sie Nachträge liefert, zu den wichtigeren mykologischen Publikationen. Die Angaben beruhen durchwegs auf eingehenden Untersuchungen; es werden nicht nur die zahlreichen, als neu beschriebenen Formen, sondern auch jene, für die sich Namen finden ließen, genau diagnostiziert.

Fitting H. Weitere Untersuchungen zur Physiologie der Ranken, nebst einigen neuen Versuchen über die Reizleitung bei Mimosa. (Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik, XXXIX. Heft 3. S. 424—526.) 8⁰. 21 Textfig.

Günthart A. Die Aufgaben des naturkundlichen Unterrichts vom Standpunkte Herbarts. (Samml. naturw.-pädagogischer Abhandl. Heft 5) gr. 8⁰. 47 S.

Gürke M. Plantae europaeae. Enumeratio systematica et synonymica plantarum phanerogamicarum in Europa sponte crescentium vel mere inquilinarum. Tom. II. fasc. 3. Leipzig (W. Engelmann). 8⁰. S. 321—480.

Der vorliegende Teil dieses sehr gründlich gearbeiteten, für jeden Systematiker unentbehrlichen Werkes behandelt den Schluß der Caryophyllaceen, die Nymphaeaceen und Ranunkulaceen.

Harreveld Ph. von. On the penetration into mercury of the roots of freely floating germinating seeds. (Proceed. Koninkl. Akad. van Wetenschappen te Amsterdam 1903.) gr. 8⁰. 14 p. 2 Fig.

Hollrung M. Jahresbericht über die Neuerungen und Leistungen auf dem Gebiete der Pflanzenkrankheiten. Unter Mitwirkung von K. Braun, L. Fabricius, E. Küster, E. Reuter, A. Stift. V. Band. Berlin (P. Parey). gr. 8⁰. 408 S. 18 Mk.

Jost L. Vorlesungen über Pflanzenphysiologie. Jena (G. Fischer). 8⁰. 695 S. 172 Abb. 13 und 695 S. *K* 15·60.

Kindt L. Die Kultur des Kakaobaumes und seine Schädlinge. Hamburg (C. Boysen). 8⁰. 155 S.

Das Buch ist in erster Linie für die Praxis geschrieben und enthält für dieselbe viel Wertvolles, insbesondere infolge des Umstandes, daß der Verfasser selbst durch viele Jahre *Theobroma* kultivierte. Doch enthält das Buch auch zahlreiche wertvolle Angaben für den Lehrer und insbesondere einige botanisch wichtige Bilder, so die Bambuseen-Bilder auf S. 72—75, die Abbildungen des Kakao-Hexenbesens auf S. 142/143 etc.

Klebahn H. Die wirtswechselnden Rostpilze. Berlin (Borntraeger). gr. 8⁰. 447 und XXXVII S.

Die Literatur über die wirtswechselnden Uredineen ist eine so umfangreiche und zersplitterte geworden, die Ergebnisse der Versuche mit solchen sind von so großer theoretischer uud praktischer Bedeutung, daß eine zusammenfassende Übersicht gegenwärtig einem dringenden Bedürfnisse entspricht. Das vorliegende Werk enthält nicht bloß eine Sammlung aller Daten über wirtswechselnde Uredineen, sondern insbesondere auch einen sehr interessanten allgemeinen Teil, der dieselben vom allgemein biologischen Standpunkte aus behandelt. Der Wirtswechsel selbst, die Spezialisierung der Formen, die Art des Parasitismus und der Infektion, und andere Fragen werden da in sehr origineller, anregender Weise behandelt.

Koorders S. H. en Valeton Th. Bijdrage Nr. 8 en 9 tot de Kennis der Boomsoorten op Java. (Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin. Nr. LIX. en LXI.) 8⁰. 284 und 407 p.

Behandelt die Rubiaceen und Oleaceen (Nr. 8), ferner die *Aceraceae, Ampelidaceae, Anonaceae, Combretaceae, Datiscaceae, Gesneriaceae, Gnetaceae, Gonystylaceae, Guttiferae, Loganiaceae, Menispermaceae, Myricaceae, Oxalidaceae, Sabiaceae, Sapindaceae, Solanaceae* (Nr. 9).

Kraenzlin F. Orchidacearum genera et species. Vol. II. Fasc. 3. Berlin (Mayer et Müller). 8⁰. S. 45—96. 4 Taf.

Fortsetzung der Bearbeitung der Gattung *Chloraea*.

Kuntze O. und Post Tom v. Lexicon generum phanerogamarum inde ab anno MDCCCXXXVII cum Nomenclatura legitima internationali et systemate inter recentia medio. Stuttgart (Verlags-Anstalt). 8⁰. 714 und XLVII p.

Das vorliegende Buch bringt neue „Lois de la Nomenclatur botanique" in drei Sprachen, in der von O. Kuntze nunmehr festgesetzten Form und dann ein Verzeichnis der Phanerogamen-Gattungsnamen entsprechend diesen „Lois". In dem Buche liegt das Resultat einer bedeutenden Arbeitsleistung vor, es ist für alle Fälle ein in nomenklatorischer Hinsicht wichtiges Nachschlagewerk und stellt einen in jeder Hinsicht durchgearbeiteten Antrag für eine Nomenklaturberatung dar. Irreführend und darum bedauerlich ist die Angabe im Titel „cum nomenclatura legitima internationali", denn diese Bezeichnung kann der vom Verfasser vorgeschlagenen Nomenklatur denn doch erst gegeben werden, wenn die ihr zugrunde liegenden Gesetze irgendwie von der Majorität der Botaniker akzeptiert sind.

Über die vom Verfasser ausgearbeiteten Nomenklatur-Gesetze will sich der Referent hier nicht äußern, da er es nicht für passend erachten würde, hier zu einer Angelegenheit Stellung zu nehmen, mit der er sich gelegent-

lich der Vorarbeiten zum nächsten Nomenklatur-Kongreß (Wien 1905) als Mitglied der internationalen Nomenklatur-Kommission zu beschäftigen haben wird.

Dagegen möchte der Referent hervorheben, daß in dem Buche manches sich findet, was über die rein nomenklatorische Behandlung weit hinausgeht und darum in einem solchen Werke lieber vermißt würde. Wenn beispielsweise zirka 23 Kruziferen-Gattungen in eine Gattung als *Cheiranthus* vereinigt werden, so ist das keine Nomenklatur-Angelegenheit; es kann sehr verwirrend wirken, wenn eine derartige Änderung der systematischen Auffassung in einem Werke vorgenommen wird, von dem man nach seinem Titel erwarten sollte, daß es einerseits die nach allgemein akzeptierten Regeln gebildeten Namen, anderseits eine bloße Vermittlung der existierenden Systeme bringt. Änlich verhält es sich mit der Schaffung der neuen großen Gruppe der Phanerogamen, nämlich der *Prophanerogamae* (p. 613) u. dgl. m. Eine rein mechanische Anwendung des Prioritätsprinzipes auf die Namen größerer Abteilungen des Pflanzenreiches hält der Referent für ein unglückliches Beginnen, wenn wir z. B. heute statt *Polycotyledones* Gaertn. den Namen *Gymnospermae* Brongn., resp. Lindl. gebrauchen, so wollen wir damit auch eine andere wissenschaftliche Anschauung zum Ausdrucke bringen.

Magnus P. Ein neues *Helminthosporium.* (Hedwigia. Bd. XLII, Heft 6, S. 222—225.) 8⁰. 1 Taf.

H. Diedickei P. Magn. auf *Ophioglossum vulgatum* bei Erfurt.

Massart J. Comment les plantes vivaces maintiennent leur niveau souterrain. Comment les plantes vivaces sortent de terre au printemps. Comment les jeunes feuilles se protegent contre les intemperies. (Bull. du jardin botanique de l'Etat a Bruxelles. Ann. 1903. Vol. I. Fasc. 4.) 8⁰. 104 p. Zahlr. Abb. u. Taf.

Interessante Abhandlungen über Schutzeinrichtungen der im Frühjahre aus dem Boden hervorwachsenden Sprosse der Stauden, der jungen Blätter, über die Beziehungen zwischen der Form unterirdischer Organe und ihrer Lage, mit Wiedergabe zahlreicher Beobachtungen und Versuche. Sehr interessant, wenn auch für den ersten Anblick nicht schön, sind die nach dem Hauronschen Verfahren hergestellten Stereoskopbilder zur dritten Abhandlung. In der zweiterwähnten Abhandlung fällt der Mangel jedes Hinweises auf die ältere Literatur auf.

Mayer A. Flora von Tübingen und Umgebung. Zum Gebrauche auf Exkursionen für Studierende und Naturfreunde, sowie für Schulen. Tübingen (Fr. Piltzcker). Kl. 8⁰. 313 S. *K* 3·36.

Pilger R. Taxaceae in Engler A. Das Pflanzenreich. 18. Heft. Leipzig (W. Engelmann), gr. 8⁰. 124 S. 210 Fig. Mk. 6·20.

Reinke J. Botanisch-geologische Streifzüge an den Küsten des Herzogtums Schleswig. (Wissensch. Meeresunters. N. F. 8. Bd. Ergänzungsheft.) 4⁰. 157 S. 257 Fig.

Eine außerordentlich anregende und inhaltsreiche pflanzengeographische Monographie. Verfasser schildert das Gebiet und sein Pflanzenleben, die Beziehungen der Beschaffenheit des ersteren zu letzterem, die Wirkung vergangener Perioden auf die Gestaltung des Landes und Entwicklung der Pflanzenwelt. Besonders hervorzuheben sind die zahlreichen sehr schönen Vegetationsbilder nach photographischen Aufnahmen.

Ross H. Die Gallenbildungen (Cecidien) der Pflanzen, deren Ursachen, Entwicklung, Bau und Gestalt. Ein Kapitel aus der Biologie der Pflanzen. Stuttgart (E. Ulmer). gr. 8⁰. 40 S. 52 Fig.

Schinz H. und Junod H. Zur Kenntnis der Pflanzenwelt der Delagoa-Bay. (Bull. de l'herb. Boiss. 2. Ser. Tom. III. p. 654 bis 662.) 8⁰.

Schinz H. u. Junod H. Beiträge zur Kenntnis der afrikanischen Flora. Neue Folge. XV. Mit Beiträgen von E. Baker, J. G. Baker, J. Briquet, B. C. Clarke, H. Schinz, G. Hochreutiner, K. Dinter, Th. Loesener, E. Weber. (Bull. de herb. Boiss. 2. Ser. Tom. III. p. 663—668, 812—836, 894—905, 975—1006, 1070—1096.) 8°. 3 Taf.

Schmeil und Fitschen J. Flora von Deutschland. Ein Hilfsbuch zum Bestimmen der in dem Gebiete wildwachsenden und angebauten Pflanzen. Stuttgart und Leipzig (E. Naegele). kl. 8°. 333 S. *K* 4·20.

An Bestimmungsbüchern für die Flora von Deutschland besteht wahrlich kein Mangel, so daß man unwillkürlich bei Erscheinen eines neuen derartigen Buches etwas gegen dasselbe eingenommen ist. Das vorliegende Büchlein macht aber bei näherer Durchsicht einen recht guten Eindruck. Es ist bei sehr knapper Fassung doch sehr vollständig und zweckmäßig eingerichtet. Das Buch wird demjenigen, der ein solches sucht, das weniger umfangreich und billiger als Garckes bekanntes Werk ist, gute Dienste leisten.

Schube Th. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien, preußischen und österreichischen Anteils. Festgabe der schlesischen Gesellsch. f. vaterl. Kultur zur Hundertjahrfeier ihres Bestehens dargebracht. Breslau (Selbstverlag). 8°. 240 S.

Die vorliegende Arbeit ist mehr, als ihr Titel besagt; es liegt in ihr eine vollständige, sehr genaue Landesflora vor, die insbesondere die Verbreitung der einzelnen Formen sehr detaillirt angibt. Das Buch behandelt die Pteridophyten, Gymnospermen, Monokotylen und Choripetalen.

Schumann K. Justs botanischer Jahresbericht. XXX. Jahrg. (1902). I. Abteilung. 4. Heft (Schluß). Leipzig (Borntraeger). 8°. S. 481—714. Mk. 12·75.

Volkens G. Der Laubwechsel tropischer Bäume. (Gartenflora, 52. Jahrg. Heft 22. S. 591—598.) 8°.

Personal-Nachrichten.

Dr. W. Arnoldi wurde zum Professor an der Universität Charkow und zum Direktor des botanischen Gartens daselbst ernannt.

Herr Ignaz Dörfler in Wien unternimmt im Februar d. J. mit Subvention der kais. Akademie der Wissenschaften eine auf mehrere Monate berechnete botanische Forschungsreise nach Kreta.

Redakteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Druck und Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2.

Die **„Österreichische botanische Zeitschrift"** erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: 1852/53 à M. 2·—, 1860/62, 1864/69, 1871, 1873/74, 1876/92 à M. 4·—, 1893/97 à M. 10·—.

Exemplare, die frei durch die Post expediert werden sollen, sind mittelst Postanweisung direkt bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Karl Gerolds Sohn), zu pränumerieren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorrätig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.

NB. Dieser Nummer ist beigegeben Tafel III (Porsch) und IV (Knoll).

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LIV. Jahrgang, No. 3. Wien, März 1904.

Beiträge zur Ascomyceten-Flora der Voralpen und Alpen.

Von Dr. H. Rehm (Neufriedenheim b. München).

II.

1. ***Amphisphaeria salicicola*** Allesch. (Ber. d. Bayr. bot. Ges. 1897, pag. 13.)

Synon.: *Didymosphaeria decolorans* Rehm (Hedwigia 1898 [p. 143]).

Die von Allescher u. Schnabel in Rehm Ascom. exs. 1239 verteilten Exemplare auf *Salix Caprea*-Ästen von Oberammergau in Oberbayern erweisen die Priorität Alleschers und kann der Pilz schwerlich bei *Amphisphaeria* oder *Didymosphaeria* stehen bleiben, dürfte vielmehr, wie v. Höhnel, dem ich ein schönes mikrosk. Präparat des von ihm auch auf *Salix* bei Jaice in Bosnien gefundenen Pilzes verdanke, mir schrieb, den Typus einer neuen Hypodermieen-Gattung bilden, worüber weitere Untersuchungen und Vergleichungen Klärung bringen werden.

2. ***Amphisphaeria Viae malae*** Rehm n. sp.

Perithecia in corticis vel ligni superficie denigrata innata, sparsa vel subgregaria, globoso-conica, papillula conoidea parvula, poro pertusa, demum basi immersa fere sessilia, glabra, atra, carbonacea, 0·3—0·35 mm diam. Asci cylindracei, apice rotundati, 75—100/6—7 μ, 8 spori. Sporae oblongae, utrinque rotundatae, medio septatae, haud constrictae, utraque cellula guttam magnam oleosam includente, fuscae, 8—10/3·5—4·5 μ, 1 stichae. Paraphyses filiformes, 2 μ cr. J —.

Ad ramulos siccos fere *decorticatos* Ligustri. Via mala montis Splügen (Graubünden) Dr. Rehm. (Steht der *A. salicicola* Allescher nahe, unterscheidet sich aber durch ihr ganzes Wachstum an lebenden Zweigen, kleinere, kugliche Perithecien vollständig.)

3. ***Anthostomella melanoderma*** Rehm n. sp.

In maculis caulem plus minusve ambientibus, longitudinaliter 1—3 cm strati externi superficiem fusco-nigricantibus, perithecia sparsa, interdum seriata, primitus immersa, dein emergentia et sessilia, globulosa, brevissime rostrata, nigra, 120—150 μ diam. Asci cylindracei, apice rotundati, 40—45/7—8 μ, 8 spori. Jodii ope porus interne coeruleo tinctus. Sporae ellipsoideae, interdum curvatulae, 1 cellulares, guttulis oleosis (interdum 1 gutta majore) repletae, fuscidulae, 9—10/4—4·5 μ, 1 stichae. Paraphyses ramosae, septatae, 3 μ cr.

Ad caules putrescentes *Umbelliferae* (?) in valle infra monasterium Andechs Bavariae superioris, Dr. Rehm.

(Ein deutliches, wenn auch sehr dünnes Stroma scheint vorhanden, allerdings nicht ausgeprägt wie bei *Anthostoma*, so daß der Pilz, von dem ich nirgends etwas Ähnliches beschrieben finde, nur mit Bedenken hier untergebracht wird. Bei der deutlichen Ausbildung der Perithecien zeigt derselbe keine weitere Verwandtschaft mit der in den Sporen gleichen Gattung Auerswaldia. Die Jod-Reaktion der Schläuche deutet weiter auf die Zugehörigkeit zu *Anthostomella*.)

4. ***Ceriospora xantha*** Sacc. (Syll. f. II, p. 184.)

Cfr. Berlese Icon. f. I., p. 29, Tab. XVIII, f. 1.

An Ranken von *Clematis Vitalba* am Weg von Herrsching nach Andechs am Ammersee in Oberbayern, ebenda bei Pullach am Isar-Ufer, Dr. Rehm. Am Schloßberg von Velden in Krain leg. Voß.

(Schröter: Pilze Schles. III, 2, p. 393 betont, daß statt *Ceriospora* der von Moug. und Nestler 1843 aufgestellte Name *Hindersonia* zu gebrauchen sei. Winter führt in den Pyrenomyceten Deutschlands die Art nicht auf, Feltgen fand den Pilz in Luxemburg.)

5. ***Diaporthe detrusa*** (Fr.) Fuckel.

An dürren Stämmchen von *Berberis* bei Gries im Sellrain, bei Längenfeld im Ötztal, bei Zirl im Inntal, bei Gomagoi am Ortler in Tirol, Dr. Rehm, bei Seeshaupt am Starnbergersee in Oberbayern, Schnabel.

6. ***Diaporthe linearis*** (Nees) Nke.

An dürren Stengeln von *Solidago Virgaurea* bei Graz, leg. Dr. v. Nießl, am Taubenberg in Oberbayern, Dr. Rehm.

7. ***Diaporthe** (Chorostate) **ribesia*** Rehm n. sp.

Stromata valsoidea, conoidea, in cortice interiore immutata nidulantia, per peridermium elevatum varieque dilaceratum erumpentia, 2—3 mm diam. Perithecia globulosa, 8—10 circinatim posita, 0·5 mm diam., ostiolis subglobosis in disculo atro, dein pallide fuscidulo —1 mm. lat. circinatim emergentibus. Asci fusiformes, 60—70/15—18 μ,

8 spori. Sporae oblongae, medio septatae ibique constrictae, utraque cellula guttam magnam oleosam includente, hyalinae, utrinque filiformiter —5 μ lg. appendiculatae, 18—20/6—7 μ, distichae. Paraphyses ramosae.

Ad ramulos sicc. *Ribis saxatilis* in alpibus vallis Oetz Tiroliae leg. Dr. Rehm.

(Von *D. strumella* [Fr.] Fckl. durch größere Schläuche und Sporen, dann durch deren Anhängsel verschieden.)

8. ***Diaporthe tessella*** (Pers.) Nke.

An einem dürren Weiden-Ast unterhalb Praxmar im Sellrain (Tirol) Dr. Rehm, desgleichen bei Oberammergau in Oberbayern (Schnabel).

9. ***Diaporthe trinucleata*** Nießl.

An dürren Stengeln von *Eupatorium cannabinum*. Bei Erking a. Isar in Oberbayern, Dr. Rehm.

10. ***Didymella arctica*** (Fckl.) Berl. et Vogl.

Dürre Grashalme auf der Moräne des Sulden-Gletschers am Ortler in Tirol, Dr. Rehm.

(Durch —30 μ lange Sporen in —90 μ langen Schläuchen etwas abweichende Form.)

11. ***Didymella effusa*** (Nießl) Sacc.

An einem entrindeten Ast von *Sambucus Ebulus* zwischen Gomagoi und Sulden am Ortler, Dr. Rehm.

12. ***Didymella praestabilis*** Rehm n. sp.

Perithecia plerumque gregaria, in parenchymate foliorum fuscato primitus innata, dein subsessilia, globosa, haud papillulata, poro vix conspicuo pertusa, sicca patelliformiter collabentia, parenchymatice contexta, glabra, fuscoatra, 0·2—0·25 mm diam. Asci elliptici vel pyriformes, lata basi sessiles, crasse tunicati, 60—75/18—21 μ, 8 spori. Sporae oblongo-ellipticae, interdum subclavatae, obtusae, medio septatae, vix constrictae, utraque cellula plerumque 1—2 guttas oleosas magnas includente, rectae, rarius subcurvatae, hyalinae, 18—25/6—9 μ, distichae. Paraphyses parcae, ramosae.

Ad culmos et folia graminum juxta moles glaciales montis Ortler, et montis Taschach (vallis Piz) Tiroliae, Dr. Rehm.

(Durch weit größere und zusammenfallende Perithecien von *Sphaerella proximella* Karst. verschieden.)

13. ***Didymosphaeria brunneola*** Nießl var. *sarmentorum* Nießl, f. *Clematidis* Fautr. (Rev. myc. 1893, p. 17.)

An dürren Ranken von *Clematis Vitalba* bei Hersching am Ammersee in Oberbayern.

(Fautr. beschreibt die Schläuche —100 μ lang, während ich sie nur —60 μ finde, ferner die Sporen „constricto 1 septata“, was ich nur ausnahmsweise sah, während zumeist keine Spur einer

Einschnürung bemerklich ist. Immerhin gehört offenbar sein Pilz und der meinige zusammen, und zwar als etwas kleine Form zu der auf Hopfenreben beobachteten var. *Sarmentorum* von *D. brunneola*, welche Art an den verschiedensten dürren Stengeln beobachtet wurde.)

14. ***Laestadia Gentianae*** Briard et Har. 1890. = *Laestadia Gentianae* Rehm (Wegelin, Beitr., p. 2, Tab. I, f. 5—6) 1894. (cfr. Sacc. Syll. XI, p. 290) = *Laestadia Rehmii* Sacc. et Syd. (Sacc. Syll. XIV, p. 519).

15. ***Laestadia rhytismoides*** (Bab.) Sacc.

Syn. *Carlia rhytismoides* Jaczewski (Bull. soc. myc. XII, p. 100).

An dürren Blättern von *Dryas octopetala* in den bayr. Alpen (Fuckel), am Gletscher hinter Franzenshöhe am Stilfser Joch in Tirol (Rehm), am Schwarzen See bei Tarasp im Unterengadin der Schweiz (Magnus).

16. ***Leptosphaeria Arnoldi*** Rehm n. sp.

Perithecia gregarie dispersa, lata basi, sessilia, globulosa, 90—100 μ diam., nigra, glabra, poro perspicuo pertusa, subcarbonacea. Asci fusiformes, apice valde incrassati, sessiles, 36—40/12—14 μ, 8 spori. Sporae oblongo-clavatae, obtusae, 3 septatae, cellula secunda latiore, dilute fuscidulae, 10—12/3·5 μ, distichae. Paraphyses subramosae.

In thallo *Peltigerae malaccae* fuscato prope Paneveggio, Tirolia australis leg. Dr. Arnold.

(Von *L. Rivana* [De N.] Sacc. mit viersporigen Schläuchen und 19—22/7—8 μ Sporen völlig verschieden.)

17. ***Leptosphaeria corrugans*** Rehm n. sp.

Perithecia in maculis suborbicularibus vel irregulariter oblongis, flavidule exsiccatis, fuscorubre marginatis post destructionem parenchymatis folii papyraceis et rugulosis, 1—3 cm lat, gregarie innata, globosa, in epiphyllo papillula minima atra conspicua, in hypophyllo ut in epiphyllo hemisphaerice prominentia, nigra, ad basin hyphis creberrimis, subramosis, fuscis obsessa, parenchymatice nigrofusce contexta, 0·2—0·3 μ diam. Asci clavati, 115—120/10—12 μ, 8 spori. Sporae elongato-fusiformes, rectae, vix curvatulae, 9 septatae, cellula 3., interdum 4. latiore, flavidulae, 30—33/4·5—5 μ, distichae. Paraphyses vix conspicuae.

Ad folia viva *Cytisi alpini*. Rotweinklamm prope Veldes Carnioliae leg. Voß.

(Steht offenbar der *L. marginata* Nießl nahe, unterscheidet sich aber, abgesehen von der Wirtpflanze, durch verschiedene Sporen.)

18. ***Leptosphaeria Rivana*** (De N. Recl. p. 485 sub *Sphaeria*) Sacc. Syll. II, 83. cfr. Berlese Icon. f. I, p. 65, Tab. 51, f. 4.

f. ***Solorinae*** Rehm. Sporae 24—27/8—10 μ, 3 septatae, fuscae.

Auf dem *Thallus* von *Solorina crocea* bei den Finstertaler-Seen nächst Kühtai (Ötz) in Tirol, desgleichen auf der schwarzen Milz der Obermädeli-Alpe in den Algäuer-Alpen, leg. Dr. Rehm.

(Unterscheidet sich durch größere Sporen von dem auf *Peltigera* vorkommenden Pilz, welcher auch als *L. Caninae* (Plowr. et Phill. Grevillea VI, p. 27, Tab. 94, f. 8 sub *Sphaeria*) Sacc. Syll. II, p. 81 beschrieben wurde. Meines Wissens ist derselbe aus dem deutschen Gebiete nicht bekannt.)

L. lichenicola Zopf (Nov. Act. LXX 1897, p. 160) auf *Solorina crocea* in Tirol, ist mit farblosen und 5 bis 7fach geteilten Sporen beschrieben, demnach völlig verschieden.

19. ***Leptosphaeria Vitalbae*** von Nießl.

Cfr. Berlese (Icon. f. I, p. 84, Tab. LXXVII, f. 2) ad Rehm Ascom. exs. 938, a cl. Nießl ipso determin. non = *L. Vitalbae* Winter, quae = *Pleospora Clematidis* Fckl. Synon. *L. nectrioides* Speg. cfr. Sacc. f. it. del. 633.

An dürren Ranken von *Clematis Vitalba*, Lofer bei Salzburg leg. von Nießl, desgleichen bei Hersching am Ammersee in Oberbayern (Rehm).

20. ***Linospora arctica*** Karst. (Myc. fenn. II, p. 167) var. *helvetica* Rehm n. var.

Stromata epiphylla, sparsa, innata, suborbicularia, convexula, nigrescentia, 1 mm diam., rostro minimo in medio stromatis prominente. Asci cylindracei, apice rotundati atque incrassati, teneri, 150—160/10—12 μ, 2 spori. Sporae aciculares, utrinque subacutatae, haud curvatae, 1 cellulares, guttulis minutissimis repletae, an demum septatae ?, hyalinae, 100—110/5 μ, parallele positae. Paraphyses nullae.

Ad foliolum *Salicis reticulatae* (?) ad moles glaciales Silvrettae in Helvetia c. 2500 m alt. leg. F. Arnold.

(Ich besitze nur ein Blättchen mit dem merkwürdigen Pilz, dessen Stromata nur ein Perithecium zu enthalten scheinen. Karst. l. c. gibt leider keine ausführliche Beschreibung, aber für denselben ein rostrum perithecium aequans, conoideum, strictum und die Sporen 165—180/6 μ groß an, ohne Angabe ihrer Zahl im Schlauch. Berlese (Icon, f. II, p. 152) fand ein von Karsten gesandtes Exemplar steril. Dagegen zeigt ein in meinem Besitz befindliches Original-Exemplar deutlich das dem Stroma angehörige Rostrum, darunter ein zartes, 300 μ breites, pseudoprosenchymatisch gebautes Gehäuse, darin cylindrische, —360/6—7 μ Schläuche und in diesen undeutlich zwei parallele, fädige, ca. 3 μ br. Sporen. Deshalb zweifle ich nicht, daß der oben beschriebene Pyrenomycet in nächster Verwandtschaft zu *L. arctica* Karst. steht, wenn er sich auch durch winziges Rostrum und kleinere Sporen unterscheidet. Der Fund dieser Art in den Schweizer Hochalpen, während sie bisher nur in Russisch-Lappland gefunden, ist von hohem Interesse und läßt vermuten,

daß sie durch eifriges Nachsuchen wohl in der ganzen Hochalpen-Kette aufzufinden sein wird.)

21. ***Linospora graminea*** Rehm n. sp.

Perithecia in macula orbiculari vel oblonga, nigrescente 1—1·5 mm diam. 1—2 innata eamque hemisphaerice protuberantia, globulosa, vix papillulata, poro minutissimo pertusa, glabra, tenuiter membranacea, ex hyphis 3 μ cr. parallelis, fuscidulis contexta, ca. 180 μ diam., —300 μ alt. Asci cylindracei, apice rotundati, ca. 300/5—6 μ, 8 spori. Sporae aequaliter filiformes, continuae, haud guttulatae, hyalinae, asci longitudine, 1 μ cr., parallele positae. Paraphyses filiformes, 1—2 μ cr.

Ad culmos exsiccatos et dealbatos gramineos juxta moles glaciei Sulden montis Ortler. leg. Dr. Rehm.

(Sehr schön entwickelte Exemplare, an welchen aber der prosenchymatische Gehäusebau auffällt.)

22. ***Lizonia Johansonii*** Rehm n. sp.

Perithecia in parte superiore foliorum gregaria, erumpenti-superficialia, glabra, globulosa, haud papillulata, atra, parenchymatice fusconigre contexta, 100—150 μ diam. Asci oblongi, apice rotundati, sessiles, 70/30 μ, 8 spori. Sporae oblongae, utrinque rotundatae, medio septatae, haud constrictae, hyalinae, 30—32/15 μ, distichae. Paraphyses nullae.

Ad folia sicca *Dryadis octopetalae* in monte Herzogenstand alpium Bavariae. leg. Dr. Rehm.

(Von *Lizonia abscondita* Johanson, welche ebenfalls *Dryas* bewohnt, aber nur 12—17/7—10 μ Sporen besitzt, insbesondere durch die Größe der Sporen verschieden.)

23. ***Melanospora Rubi*** Rehm n. sp.

Perithecia solitaria vel —5 arcte congregata, sessilia, lageniformia, —150 μ alt. 90 μ lat. in rostrum cylindricum, apice obtusum et fimbriatum 300 μ lg. —90 μ lat prosenchymatice ex hyphis contortis —4 μ lat. contextum, fuscidulum, elongata, pilis acutis, simplicibus, rectis, hyalinis —240 μ lg. 12 μ lat. obsessa et indumento albo hyphis hyalinis, —4 μ lat. septatis obducta, praesertim ad basim, subpellucida, flavidula, mollia, parenchymatice contexta. Asci subglobosi, mox evanidi, 4—8 spori, ca. 15 μ diam. Sporae primitus hyalinae, dein fuscidulae, glabrae, discoideo-orbiculares, mox conidiis 1—2 minimis hyalinis obsessae, ca. 6 μ diam. Paraphyses desunt.

Ad folium putridum *Rubi fruticosi* prope Neufriedenheim (Monachium) Bavariae superioris leg. Rehm.

(Die äußerst zarten Schläuche schwinden rasch; die Sporen entleeren sich durch die ganze Länge des Rostrum. Die Schläuche sitzen auf kurzen, septirten, ca. 4 μ breiten Hyphen. Der Pilz steht zunächst *Melanospora Solani* Zukal.)

24. ***Nectria fuscidula*** Rehm.

An faulenden Stengeln von *Aconitum Napellus* am Taschach-Gletscher im Piztal (Tirol), desgleichen am Gotthard in der Schweiz, leg. Dr. Rehm, am Albula (Schweiz) Dr. Winter.

F. Urticae Rehm.

An einem dürren Stengel von *Urtica dioica* in einer Kiesgrube bei Neufriedenheim (München).

(Abgesehen von dunkleren Perithecien entsprechen die Exemplare völlig der Art.)

25. ***Nectria*** (*Lasionectria*) ***Mercurialis*** Boud. var. *Urticae* Rehm.

Asci clavati, 50—50/7—8 μ. Sporae obtuse fusiformes vel oblongae, utrinque rotundatae, medio septatae, haud constrictae, utraque cellula guttas oleosas magnas 2 includente, 12—17/4—5 μ.

Ad caules exs. *Urticae dioicae* prope Neufriedenheim (Monachium).

(Die Beschreibung von *N. Mercurialis* bei Sacc. Syll. IX, p. 969 stimmt recht gut; die Haare sind ziemlich stumpf, oft am Ende fast kolbig und hier 5—7 μ breit. Die Sporen wechseln etwas in Form und Größe. Die Perithecien entwickeln sich an abgeblaßten Stellen unter der Epidermis des Stengels, treten dann kegelförmig hervor, sinken zuletzt ein.)

26. ***Nectria*** (*Lasionectria*) ***pilosella*** **Rehm** n. sp.

Perithecia sparsa, sessilia, globulosa, subumbilicata, haud papillulata, albo-succinea, poro obscuriore, vix conspicuo pertusa, 210—240 μ diam., pilis crebris, rectis, simplicibus, ad basin dilatatam 5 μ cr., 40—60 μ lg., versus apicem plusminusve subacutatis, septatis, hyalinis obsessa, parenchymatice contexta. Asci clavati, 50—60 μ lg., 7—8 μ lat., 8 spori. Sporae fusiformes vel subclavatae, rectae, medio septatae, haud constrictae, utraque cellula guttam oleosam 1—2 includente, hyalinae, 12—14/3 μ, plerumque oblique 1 stichae. Paraphyses tenerrimae, septatae, 2—3 μ cr.

Ad culmum Graminis in valle Kienbach prope Andechs Bavariae sup. (*Nectria hirtella* Sacc. Exs. Sacc. Myc. Ven. 1373 ist „pilis. lanuginosis“ völlig verschieden, dagegen besteht sehr große Verwandtschaft mit *Calonectria ochroleuca* (Kze et Fr.) Sacc., welche an Stengeln von *Trifolium* wächst und perithecia albo-villosa bei gleicher Sporengröße besitzt.)

27. ***Ophiobolus juncicolus*** Rehm n. sp.

Perithecia sparsa, immersa, modo papillula conoidea prominentia, globosa, glabra, parenchymatice contexta, fuscidula, 150—200 μ diam. Asci cylindracei, apice rotundati, 180—200/5 μ, 8 spori. Sporae filiformes, rectae, guttulis plurimis oleosis repletae, hyalinae, 120—150/1 μ, parallele positae. Paraphyses filiformes.

Ad culmum *Junci* putridum. Olching Bavariae sup. Dr. Rehm.

(Bisher ist keine solche Art auf *Juncus* beschrieben.)

28. ***Peltosphaeria Orni*** Rehm n. sp.

Perithecia sparsa, simplicia, in cortice nidulantia, clypeo stromatico atro orbiculari, 1—1·2 mm diam. adhaerente tecta, sensim hemisphaerice prominentia, globosa, vix papillulata, ostiolo perspicuo pertusa, atra, subcarbonacea, 0·6—0·7 mm diam. Asci cylindracei, apice rotundati incrassatique, 120—130/15—20 μ, 4 spori. Sporae late fusoideae, transverse plerumque 7, longitudinaliter 2—3 septatae, hyalino-nitentes, strato mucoso tenui 2 μ cr. obductae, 30—35/18 μ 1 stichae. Paraphyses filiformes, 2 μ cr.

Ad ramum corticatum *Fraxini Orni* prope Podgora (Görz) Carnioliae leg. Steiner (ex herb. Arnold).

(Ein sehr schöner Ascomycet, leider besitze ich nur ein paar kleine Exemplare, welche aber deutlich die Zugehörigkeit zu *Peltosphaeria* Berl. dartun.)

29. ***Pleospora Vitalbae*** (De N.) Berl. (cfr. Berl. Icon. f. II., p. 13, Tab. XVII, f. 1). Winter Pyren. p. 12 sub *Pl. Clematidis* Fckl.

An dürren Ranken von *Clematis Vitalba* bei Zürich in der Schweiz (Winter), desgleichen am Isar-Ufer bei Pullach (München) und bei Hersching am Ammersee (Oberbayern), Rehm.

Über *Riccia Baumgartneri* n. sp. und die mit dieser nächstverwandten Formen.

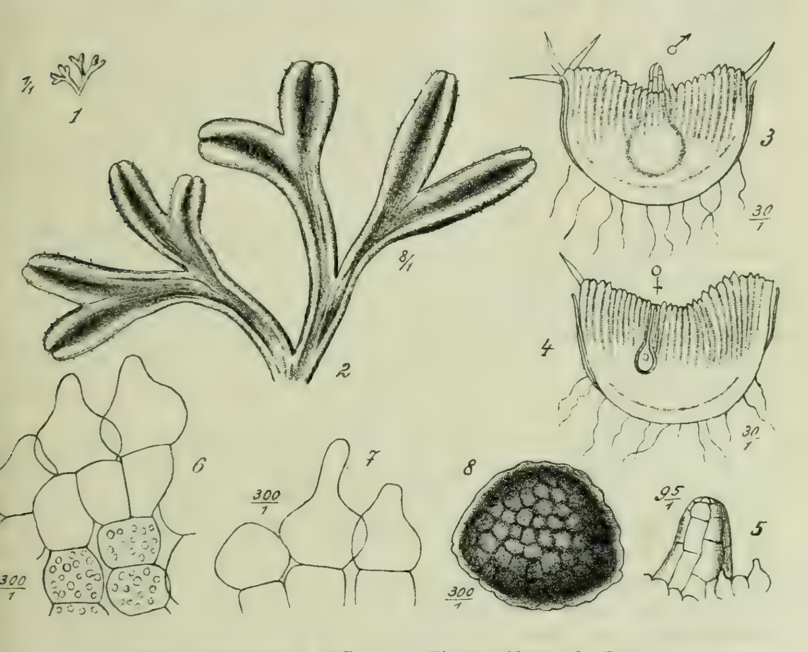
Von **Viktor Schiffner** (Wien).

(Mit Abbildungen im Text.)

Es möge hier zunächst die neue Art *Riccia Baumgartneri* ausführlich beschrieben werden: Diöcisch. Kleine, zierliche Spezies vom Aussehen der *Riccia nigrella* aber ein wenig größer. Unverzweigt bis doppelt-dichotom geteilt, in ausgedehnten Rasen ziemlich gedrängt durcheinander wachsend und kaum je Rosetten bildend. Wo sich die Pflanze frei verbreiten kann, bildet sie doppelt-dichotome, regelmäßige Verzweigungen. Die Laubstücke sind selten über 5 mm lang und bis etwa 1 mm breit. Die Verzweigungen (Fig. 1 und 2) treffen sich unter sehr spitzem Winkel, doch berühren sich die Ränder der benachbarten Äste meist nicht. Die Äste sind verlängert, länglich linear, an der Spitze fast gleichbreit und abgerundet. Die Oberseite ist von einer schmalen und tiefen Furche durchzogen, die an den jüngeren Sproßteilen besonders scharf ist, wo die stumpflichen Ränder der Frons etwas aufstreben, so daß, mit der Lupe besehen. die Ränder fast wulstig erscheinen. Die äußersten Randzellen fand ich auch an ganz jungen Sproßteilen immer schon kollabiert, so daß die Ränder nie scharf, sondern immer gerundet erscheinen. Am Rande finden sich mehr weniger

zahlreich ungepaarte, spitze hyaline Cilien von mäßiger Länge. Sie sind nur mit sehr scharfer Lupe sichtbar, so daß man die Pflanze bei flüchtiger Betrachtung für cilienlos halten könnte.

Die Farbe der Oberseite ist bläulichgrün (etwa dieselbe Farbe wie *R. sorocarpa*), matt und bei starker Lupenvergrößerung etwas glitzernd (durch die Epidermiszellen bedingt). Man hüte sich, bei *Riccien* an aufgekochtem Materiale einen Schluß auf die natürliche Farbe ziehen zu wollen. Nach dem Aufkochen erscheinen alle lebhaft hellgrün, da die Luft zwischen den Epidermiszellen entfernt wird, welche wohl hauptsächlich die bläuliche Farbe gewisser Arten bedingt. — Die Flanken sind mehr weniger trüb violett angelaufen,



Riccia Baumgartneri Schffn. n. sp. Figurenerklärung im Texte

jedoch nie so intensiv gefärbt wie bei *R. nigrella*, wo auch die Ränder der Oberseite oft violett gefärbt sind.

Der Querschnitt der Fronslappen (Fig. 3 und 4) ist etwa ein Drittel breiter als hoch, die Unterseite halbkreisförmig, die Seitenränder nahezu senkrecht aufsteigend. Die Ecken (Fronsrand) sind stumpflich. Der anatomische Bau der Frons ist folgender: Die Epidermis besteht an jüngeren Fronsteilen (Fig. 6 und 7) aus großen blasigen, birnförmigen, sehr dünnwandigen, hyalinen Zellen; die Mammille derselben ist bald nur wenig erhaben, bald fast flaschenhalsartig ausgezogen. Darunter mischen sich hie und da (aber spärlich) doppelt so große kaum mammillöse Zellen, deren Querdurchmesser die

Höhe bedeutend übertrifft[1]). Die Zellschichte unter der Epidermis ist ebenfalls noch hyalin oder enthält nur hie und da einige Chlorophyllkörner in einzelnen Zellen. An älteren Sproßteilen ersetzt diese Schichte die Epidermis, da dort die eigentlichen, blasigen Zellen der Epidermis schon kollabiert und oft schon ganz zerstört sind. Darunter beginnen die Palissaden des Chlorophyllgewebes mit den engen dazwischen hinziehenden Luftkanälen. Sie gehen nach abwärts allmählich über in ein schwammiges Parenchym, welches die Hauptmasse der Frons bildet, dessen Zellen nur wenige Chlorophyllkörner, dagegen aber reichlich Reservestoffe enthält, und daher erscheint diese Schichte trüb und undurchsichtig auf dem Querschnitte. Sie ist scharf abgesetzt von der hyalinen, chlorophyllfreien Basalschichte, welche aus 2—3 Zellagen von lückenlos aneinander schließenden Zellen gebildet wird. Die Außenzellen wachsen zu teils glatten, teils Zäpfchenverdickungen tragenden Rhizoiden aus.

Die Ventralschuppen sind ziemlich groß, ragen aber nicht über den Fronsrand hervor. Sie sind aus äußerst dünnwandigen Zellen gebildet und sind entweder ganz hyalin oder gegen die Basis violett gefärbt.

Die ♂ und ♀ Pflanzen wachsen gemischt im selben Rasen und sind einander sehr ähnlich. Die ♂ schienen mir gewöhnlich eine etwas breitere Mittelrinne zu haben, in welcher man die Ostiola als zarte Punkte bei sehr starker Lupenvergrößerung wahrnehmen kann. Die Ostiola (Antheridienstifte) ragen über jüngeren Antheridien nicht über die Epidermis hervor, erst später verlängern sie sich bis zu 0·15 mm (Fig. 5); sie sind immer hyalin. Die Antheridien zeigen das gewöhnliche Aussehen.

Die ♀ Pflanzen zeigten im April in den älteren, meist schon abgestorbenen Teilen, reife Sporogone; im vorderen Teile befruchtete Archegonien, die bisweilen schon einen jungen Embryo enthielten. Der Archegonhals ragt nicht oder kaum über die Oberfläche hervor und ist fast stets ungefärbt. Die reifen Sporen sind bis 75 μ im Querdurchmesser (sehr ausnahmsweise noch etwas größer, bis 80 μ). Sie sind im nicht aufgehellten Zustande schwarz und völlig undurchsichtig, auf der Konvexseite im Profil nur sehr schwach warzig; der Rand ist schmal und glatt. Aufgehellt zeigen sie die bekannte Netzstruktur mit ca. 10 Netzfeldern im Querdurchmesser (Fig. 8).

Standort: Diese neue interessante Art wurde von Julius Baumgartner, k. k. Finanz-Kommissär in Wien am 8. März 1903 auf dem „Spitzer Berge“, einem kahlen Höhenzuge von ca. 280 m, etwa eine Stunde entfernt von Hainburg in Nieder-Österreich, entdeckt, wo sie auf etwas humösem Steppenboden über Kalk in ziemlicher Masse wächst, so daß sie der Entdecker am 14. April 1903

[1]) Diese Zellen entsprechen denen, welche bei *R. papillosa* zu den großen blasigen Haaren der Oberfläche ausgebildet sind, sie sind aber hier sehr wenig auffällig und fehlen stellenweise ganz.

in reichlichen Exemplaren für die „Hep. eur. exs.“ auflegen konnte. Bald darauf besuchte ich selbst den Standort. — Von charakteristischen Begleitpflanzen möchte ich nur folgende anführen: *Riccia Bischoffii* var. *ciliifera* (Link. p. sp.)[1]), *R. intumescens*, *Clevea hyalina* (in großer Menge), *Grimaldia fragrans*, *Phascum curvicollum*, *Placodium lentigerum*, *Psora decipiens*, *Psoroma fulgens*, *Parmelia Pokornyi*, *P. hypoclista* (= Steppenform von *P. conspersa*).

Es erübrigt noch unsere *Riccia* mit anderen verwandten und ähnlichen Formen der Gattung zu vergleichen.

1. *R. Crozalsii* Lev. in Rev. bryol. 1902, p. 73 ff. scheint am nächsten mit unserer Spezies verwandt zu sein und ist ihr äußerst ähnlich; sie ist aber monözisch, die Furche der Fronsplapen ist breiter, was auch Dr. E. Levier hervorhebt, dem ich unsere Pflanze lebend sandte, die Randcilien der typischen Form der *R. Crozalsii* sind viel länger und viel reichlicher und besonders leicht sind beide durch die Beschaffenheit der Epidermiszellen zu unterscheiden, ein Merkmal, auf welches in der so schwierigen Unterscheidung der Riccien noch viel zu wenig Gewicht gelegt worden ist. Bei *R. Crozalsii* sind sie blasig, aber nicht mammillös, d. h. sie sind kugelig bis ellipsoidisch, bei unserer *Riccia* sind sie entschieden mammillös (birnförmig) mit weit vorragender bis fast halsartiger Mammille.

2. *R. atromarginata* und *R. Michelii* sind u. a. schon durch die sehr bedeutende Größe auf den ersten Blick zu unterscheiden.

3. *R. Ligula* Steph. hat eine viel dünnere Frons (Querschnitt 3—4 mal so breit als hoch); dasselbe gilt von *R. ciliata* und *R. intumescens*, die auch noch durch die sehr wulstigen Ränder, die glänzende Oberseite und die sehr langen Cilien nicht mit unserer verwechselt werden können; sie sind übrigens monözisch.

4. *R. Warnstorfii* Limpr., ebenfalls eine kleine Art, von der auch eine ciliierte Form bekannt ist, ist ganz anders verzweigt und monözisch.

5. *R. pusilla* Warnst. ist habituell sehr verschieden, bildet Rosetten und hat Lacinien, die gegen die Spitze „verbreitert und hier mehr oder weniger tief herzförmig eingeschnitten“ sind[2]) und besitzt keine Randcilien.

6. *R. nigrella* DC. ist noch etwas kleiner als *R. Baumg.* und in der Verzweigung und im Wuchs ähnlich, hat aber lanzettliche Lappen, d. h. sie sind gegen die Spitze verschmälert; keine Cilien, dunkel violett-schwarze Ventralschuppen und ganz andere Epidermis. Die Zellen derselben sind nicht vorgewölbt und seitlich miteinander verbunden, bilden also eine Zellfläche, wie eine normale Blattepidermis. *R. nigrella* wird von Stephani, Spec. Hep. I. p. 26

[1]) Hier fast ausschließlich in dieser Form, während auf dem ähnliche Verhältnisse aufweisenden Braunsberge bei Hainburg fast nur die typische Form in großer Menge wächst.

[2]) Vergl. C. Warnstorf in Krfl. der Mark Brandenb. I. p. 75.

als monözisch angegeben, von Pearson in Hep. Brit. Isl. p. 490 und von anderen als diözisch!

7. *R. subbifurca* (Warnst. ms.) Crozals, Rev. bryol. 1903, p. 62 ff. unterscheidet sich nach der zitierten Beschreibung durch folgende Punkte: sie ist monözisch, Frons ohne Cilien, Furche breiter, Epidermiszellen weder mammillös, noch vorgewölbt etc. Jedoch vergleiche man den später mitgeteilten Befund an den Original-Exemplaren.

Die Untersuchung der acht Monate lang in einem Kalthause des Wiener botan. Gartens kultivierten Pflanze zeigte, daß sich dieselbe in der Kultur nicht bedeutend verändert hatte. Die Sproßbildung ist eine etwas reichlichere geworden, jedoch haben die Sprosse die Tendenz zur Langstreckung beibehalten. Die Pflanze ist etwas üppiger und ein wenig größer geworden, als sie an ihrem natürlichen Standorte zu sein pflegt, und zeigt noch immer die Randcilien, allerdings etwas spärlicher. Die violette Färbung der Flanken und der Basis der Ventralschuppen ist fast gänzlich geschwunden. Die Mittelfurche tritt an den kultivierten Exemplaren ganz besonders scharf hervor und die Farbe der Oberseite ist noch etwas stärker ins Bläuliche neigend, was wohl darauf zurückzuführen ist, daß die Epidermiszellen in der stets feuchten Atmosphäre des Treibhauses auch noch an älteren Fronsteilen sehr wohl erhalten sind. Ich prüfte am 17. Dezember die kultivierte Pflanze sorgfältig auf ihre Geschlechtsverhältnisse und zerlegte eine Anzahl von Pflanzen in eine Serie von Querschnitten, so daß kein Schnitt verloren ging, wobei mir es hätte wohl nicht entgehen können, wenn beiderlei Geschlechtsorgane auf demselben Individuum vorhanden gewesen wären. Alle so untersuchten Pflanzen zeigten Antheridien, aber auch nicht ein Archegonium war zu entdecken. Ich machte auch durch eine Anzahl von Pflanzen Längsschnittserien und konnte auch an diesen ausschließlich nur Antheridien entdecken. Es bestätigt also auch diese Untersuchung, daß die Pflanze diözisch ist. Die Antheridien waren in allen Entwickelungsstadien vorhanden; an älteren Sproßteilen waren die großen Antheridienhöhlen schon ganz leer, die Antheridienstifte sehr gut entwickelt und auch hier stets vollkommen ungefärbt. Sie scheinen sich erst verhältnismäßig spät zu verlängern, da über jüngeren Antheridien (an jungen Sproßteilen) noch nichts von ihnen zu sehen war. Über schon ganz vollkommen entwickelten Antheridien waren die Stifte so lang, daß sie die Epidermiszellen noch nicht überragten. Diese Verhältnisse lassen sich nur an Längsschnitten klar sehen, da der Kanal der Antheridienhöhle schräg nach vorn aufsteigt, der Antheridienstift also viel weiter gegen den Sproßscheitel gerückt ist als das dazu gehörige Antheridium.

Da es mir unzweifelhaft war, daß unsere Pflanze von allen europäischen Riccien der *R. subbifurca* (Warnst. in lit.) Crozals in Rev. bryol. 1903 p. 62 am ähnlichsten sein müsse, so sandte ich ein lebendes Material an Herrn A. Crozals mit der Bitte, seine

Meinung über unsere Pflanze und deren Verhältnis zu der von ihm beschriebenen Art zu äußern. Er teilt mir darüber folgendes mit: „J'ai bien reçu les échantillons de votre *Riccia Baumgartneri*, qui me parait une bonne espéce. Cette espèce est très proche du *Riccia subbifurca*, mais dont elle diffère par son inflorescence dioïque, ses cellules de l'epiderme papilleuses et sa fronde plus profondement sillonnée. A mon avis le *R. Baumgartneri* est intermédiaire entre le *R. subbifurca* et le petit forme du *R. Lescuriana* var. *subinermis* Warnst. Ce dernier posséde courts cils et a de ellules papilleuses. — Le *R. Crozalsi* est différent, c'est une espèce munie de longs cils entrecroisies le rapprochant plus tôt du vrai *R. ciliata*".

Trotzdem publiziere ich dieselbe als neue Art nur mit einigem Bedenken aus folgenden Gründen. Herr Crozals sandte mir auf meine Bitte ein Original-Exemplar der *R. subbifurca* von dem einen der l. c. angeführten Standorte: La Roche l'Abeille, Haute Vienne. 22. Okt. 1903 lgt. Lachenaud.

Diese Pflanze ist nun nach meiner sorgfältigen Untersuchung sicher identisch mit *R. Baumgartneri* und weicht von der Original-Diagnose der *R. subbifurca* in wesentlichen Punkten ab. Randcilien sind deutlich vorhanden und genau so wie bei *R. Baumg.* beschaffen, die Epidermis junger Sproßteile zeigt zahlreiche birnförmige Zellen, die übrigen sind kugelig und etwas breiter als hoch. Ich finde nur rein männliche und rein weibliche Exemplare und nie beiderlei Geschlechtsorgane auf derselben Pflanze, weshalb ich sie für diözisch halte. Auch sonst stimmt die Pflanze vollkommen mit unserer überein, nur finde ich den Archegonienhals und oft auch die Basis der Antheridienstifte rot, was aber ganz unwesentlich ist. Die Sporen stimmen auch sehr gut mit denen unserer Pflanze, sie messen 75—80 μ. Es ist also klar, daß dieser Standort nicht zu *R. subbifurca* gehören kann, wenn deren Beschreibung richtig ist, sondern zu *R. Baumgartneri*. Von dem andern der beiden Standorte der *R. subbifurca*, von Fontainbleau, erhielt ich früher von Herrn Crozals eine vom Camus gesammelte Pflanze (aber von anderem Datum als in Rev. bryol. l. c. angegeben ist), die Herr Crozals in seinem Briefe für *R. subbifurca* erklärt. Dieses Material ist leider steril, die Pflanze ist aber habituell ganz ähnlich mit *R. Baumgartneri* ebenso im Querschnitte der Frons, jedoch besitzt sie keine Cilien und die Epidermis stimmt ganz genau mit der Pflanze von La Roche l'Abeille überein; wenn dies also wirklich eine verschiedene Pflanze, und zwar *R. subbifurca* ist, so ist in der Diagnose derselben das Merkmal „cellules de l'epiderme niarrondies, ni mamellonées" jedenfalls unrichtig.

Nach diesen Befunden wäre es nicht ausgeschlossen, daß *R. Baumgartneri* nur eine subciliate Form der *R. subbifurca* sein könnte (also: *R. subbifurca* var. *Baumgartneri* Schffn.), dann wäre aber die Original-Diagnose der *R. subbifurca* in einigen ganz wesentlichen Punkten unrichtig und würde die sehr interessante

Art nicht wieder erkennen lassen, während die hier gegebene Beschreibung dieselbe, wie ich glaube, vollständig aufklärt.

Schließlich möchte ich noch einiges mitteilen über die von Herrn Crozals in seinem Briefe erwähnte „petite forme du *R. Lescuriana* var. *subinermis* Warnst". Ich erhielt dieselbe ohne Namen von folgendem Standorte: „Sur la terre argilo-calcaire. Camp d'Alzonne, à 900 m au Nord de la Bouriette St. Joseph près Moussouleus (Aude). Alt 250 m. 17 Juill. 1902, lgt. A. Crozals." Derselbe teilt mir mit, daß dies die oben genannte Pflanze sei. Es liegen vollkommen cilienlose und mit kurzen Cilien versehene Exemplare vor. Abgesehen von der minimalen Größe und ganz total verschiedenem Aussehen können diese Pflanzen unmöglich mit *R. Lescuriana* in Beziehung gebracht werden, da der Querschnitt ganz anders ist und die Sporen nur etwa 75 μ messen und viel dunkler sind (bei *R. Lesc.* 90—120 μ). Ich konnte nur rein ♀ Pflanzen finden, was darauf hinweist, daß sie wohl diözisch ist. Da ich im Habitus, Größe, Färbung, den Cilien, der Epidermis und den Sporen absolut keinen Unterschied finden kann, so muß ich diese Pflanze für identisch mit *R. Baumgartneri*, resp. mit *R. subbifurca* halten. Es wären also dem oben angeführten Standorte der ersteren aus Nied.-Österr. noch die beiden französischen: La Roche l'Abeille und Bouriette St. Joseph beizufügen. In Deutschland dürfte sie am ehesten in den Rheingegenden und in Baden zu finden sein.

Über die Wachsausscheidung von *Ditrichum glaucescens.*

Von **Josef Brunnthaler** (Wien).

Das acrocarpe Laubmoos *Ditrichum glaucescens* (Hedw.) Hampe, welches in den mitteldeutschen Gebirgen seltener, in den Alpen, besonders aber im südlichen Gebiete sehr verbreitet ist, zeichnet sich, wie schon der Name besagt, durch sein blaugrünes Aussehen aus. Limpricht (Kryptogamenflora von Deutschland, Laubmoose, I. Bd., p. 505) sagt über diese Färbung folgendes: „Durch einen schorfähnlichen, weißbläulichen Anflug (dessen Natur und Entstehung noch nicht ermittelt ist) blaugrün erscheinend". Die Pflanzen selbst sind ebenso lebhaft grün gefärbt, wie die anderen mitteleuropäischen *Ditrichum*-Arten, und wird die auffallende Färbung lediglich durch die Ausscheidung bewirkt. Bei näherer Untersuchung zeigt sich, daß wir es hier mit einer wachsartigen Ausscheidung zu tun haben. Sie findet sich sowohl an der Ober- als Unterseite der Blätter, wenig an den Stämmchen, der Seta und Kapsel der Moospflanzen. An den jüngeren Teilen als dünner Überzug, beinahe als Glasur zu bezeichnen, tritt die Ausscheidung an den älteren Teilen und gegen die Basis der Moosblätter in ziemlicher Menge in Form mehr weniger dicker Krusten auf. Dieselben be-

stehen aus einem dichten Aggregat von krystallinischen Fäden oder Nadeln und bei besonders starkem Auftreten bilden sich über den scheinbar amorphen Krusten Efflorescenzen, welche lockere federige Struktur zeigen. Bei Dunkelfeldbeleuchtung ist die Ausscheidung weiß und glänzend.

Wiesner (Botan. Zeitung, 1876: Über die krystallinische Beschaffenheit der geformten Wachsüberzüge pflanzlicher Oberhäute), dem wir die Kenntnis der krystallinischen Beschaffenheit der geformten Wachsüberzüge verdanken, hat in dieser Arbeit nachgewiesen, daß diese Ausscheidungen Aggregate unvollkommen ausgebildeter Krystalle aus Glyceriden, freien Fettsäuren, wachsartigen und anderen Körpern sind. Beweis hiefür ist die Acroleïnreaktion, welche Wiesner l. c. p. 228 angibt. Bei trockener Destillation oder bei Erwärmung mit wasserfreier Phosphorsäure wird Acroleïn gebildet, an seinem charakteristischen Geruch kenntlich. Schon in einer früheren Arbeit (Botan. Zeitung, 1871: „Beobachtungen über die Wachsüberzüge der Epidermis") hat Wiesner die Doppelbrechung der Ausscheidungen nachgewiesen.

Die vorliegende Ausscheidung zeigt nun ein ähnliches Verhalten. Löslich in Äther, Chloroform, Benzol, Toluol und heißem Alkohol, dagegen fast unlöslich in kaltem absolutem Alkohol; Verseifung nach Molisch mit konzentrierter Kalilauge und Ammoniak; Färbung mit Sudan III; dagegen negativer Ausfall der Reaktion nach Franchimont-Unverdorben mit Kupferacetat. Die Auszüge der Pflanzen mit Äther etc. liefern nach Abdampfen einen Rückstand, der aus feinen Kristallnadeln in fedriger Anordnung besteht, und welche schwach doppelbrechend sind. Acroleïnreaktion gut bemerkbar.

Nach allen angeführten Ergebnissen kann wohl die Zugehörigkeit des Hauptbestandteiles der Ausscheidung zu den wachsartigen Körpern nicht zweifelhaft sein. Es handelt sich bei *Ditrichum glaucescens* gewiß um eine sehr komplizierte Ausscheidung und nicht um Wachs allein, denn bei den Lösungsversuchen finden sich stets nach Abdampfen schmierige gelbliche Massen, welche harzartiger Natur scheinen und nicht kristallisieren. Da die Extraktion mit den ganzen Pflanzen vorgenommen werden muß, kann nicht entschieden werden, was etwa aus denselben stammt. Die Prüfung der Ausscheidung selbst kann auf dem Objektträger an losgesprengten Teilen vorgenommen werden und zeigt obiges Resultat. Die Wachsausscheidungen sind, wie auch schon von anderen hervorgehoben wurde (Wulff, Österr. Botan. Zeitschr., 1898), an den trockenen Pflanzen sehr brüchig und finden wir, besonders an älteren Blättern, oft lose anliegende Krustenbruchstücke. Es läßt sich an solchen Stellen auch konstatieren, daß die Ausscheidung zwischen den einzelnen Zellen stattfinden dürfte, da man öfter Teile von Krusten findet, welche leistenartig über den Zellgrenzen stehen geblieben sind.

Über den Zweck der Ausscheidung können wir nur vermuten, daß ein Transpirationsschutz vorliegt. Die Pflanze wächst in erd-

erfüllten Felsspalten und Höhlungen und ist ziemlich feuchtigkeitsliebend. Pflanzen, welche bereits ausgetrocknet sind, z. B. Herbarexemplare, sind nur schwer benetzbar und kann es Stunden dauern, bis ein Pflänzchen ganz aufgequollen ist. Stark mit Wachsausscheidungen versehene Pflanzen habe ich tagelang in ausgekochtem Wasser nicht zur Quellung bringen können, trotz Untertauchens. Wachsausscheidungen als Transpirationsschutz sind im Pflanzenreiche ziemlich weit verbreitet und verweise ich nur auf die Arbeit von Wulff, wo die bezügliche Literatur angeführt erscheint.

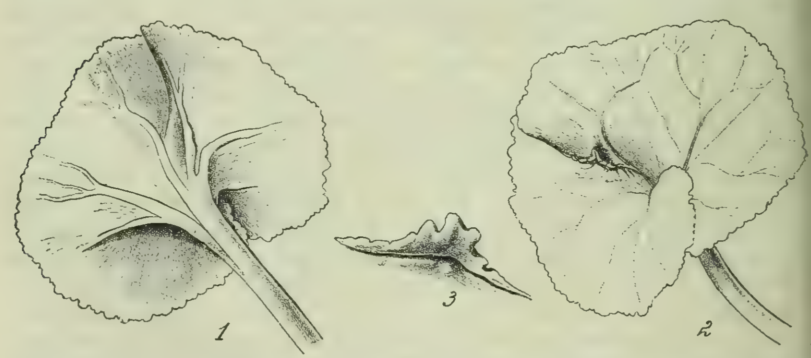
Über das Vorkommen von Wachsausscheidungen bei anderen Laub- und Lebermoosen behalte ich mir weitere Mitteilungen vor.

Eine ungewöhnliche Erscheinung bei der Verwachsung zweier Blätter von *Cyclamen persicum*.

Von **P. Magnus** (Berlin).

(Hierzu drei Abbildungen.)

Zwei Blätter können in zwei verschiedenen Weisen miteinander verwachsen, je nachdem sie mit beliebigen Teilen ihrer Oberfläche, z. B. mit dem Rücken oder mit den benachbarten Rändern miteinander verwachsen. In letzterem Falle kommen die beiden Spreiten in einer kontinuierlichen Fläche zu liegen und es gilt das Gesetz, daß diejenigen Teile der verwachsenen Spreiten der benachbarten Blätter, die an den getrennten, ebenso stehenden Blättern über



die Mittellinie des gemeinschaftlichen Areals greifen würden, an den verwachsenen Spreiten nicht zur Ausbildung gelangen. Von zwei benachbarten, mit den Rändern mehr oder minder hoch miteinander verwachsenen Blättern sind daher am verwachsenen Teile der rechte Randteil der Spreite des einen und der linke Randteil der Spreite des anderen an der Verwachsungsstelle nicht ausgebildet und fehlen dort.

Von Frl. Hedwig Bartels erhielt ich einen interessanten Fall einer Verwachsung zweier Blätter von *Cyclamen persicum* (s. Figuren 1, 2 und 3). Auf der Rückseite erscheinen die Blätter völlig verwachsen. Man sieht nur eine scharfe, einer Falte ähnliche Linie im oberen Teile der Spalte (s. Fig. 1). Auf der Blattoberseite hingegen sieht man die faltenähnliche Linie tiefer reichen und, was besonders interessant ist, es tritt ein Teil des Randes der einen der verwachsenen Blattspreiten getrennt mit deutlich ausgebildeten Blattzähnen an der Verwachsungsfalte hervor (s. Fig. 2 und 3). Wir haben daher hier den sehr interessanten Fall einer unvollständigen marginalen Verwachsung vor uns, bei der der Rand der einen verwachsenen Spreite an einer Stelle noch zur Ausbildung gelangt ist, während oberhalb und unterhalb dieser Stelle die Ränder beider verwachsenen Spreiten, wie bei den marginalen Verwachsungen, nicht zur Ausbildung gelangen, sondern nur durch die faltenähnliche Linie der Verwachsungsstelle angedeutet sind.

Diesen hervortretenden Blattrand der einen der verwachsenen Spreiten darf man nicht mit einer Blattexkreszenz verwechseln, Blattexkreszenzen treten immer typisch mit zwei Flügeln auf, wenn auch der eine Flügel namentlich bei schwachen Exkreszenzen noch weniger ausgebildet sein kann. Und, wie ich es zuerst dargelegt habe, bilden Blattexkreszenzen ihre der erzeugenden Blattfläche zugewandte Fläche immer ebenso wie die erzeugende aus, so daß der den Auswuchs erzeugenden Fläche die gleichwertige Fläche des Exkreszenz zugewandt ist. Hier im Gegenteile verstreicht die Oberseite des hervortretenden Blattrandes der einen verwachsenen Spreite in deren Oberseite, während die Rückseite des hervortretenden Blattrandes der Oberseite der anderen verwachsenen Spreite zugekehrt ist.

Solche Beispiele unvollkommener marginaler Verwachsung werden sich ohne Zweifel noch öfter finden lassen. Sie bilden einen interessanten Übergang zwischen der Rand- und Flächenverwachsung benachbarter Blattorgane.

Die beigegebenen Figuren hat Herr Dr. Paul Roeseler bei mir nach der Natur gezeichnet.

Kleinere Arbeiten des pflanzenphysiologischen Institutes der k. k. Universität in Wien. Nr. XXXIX.

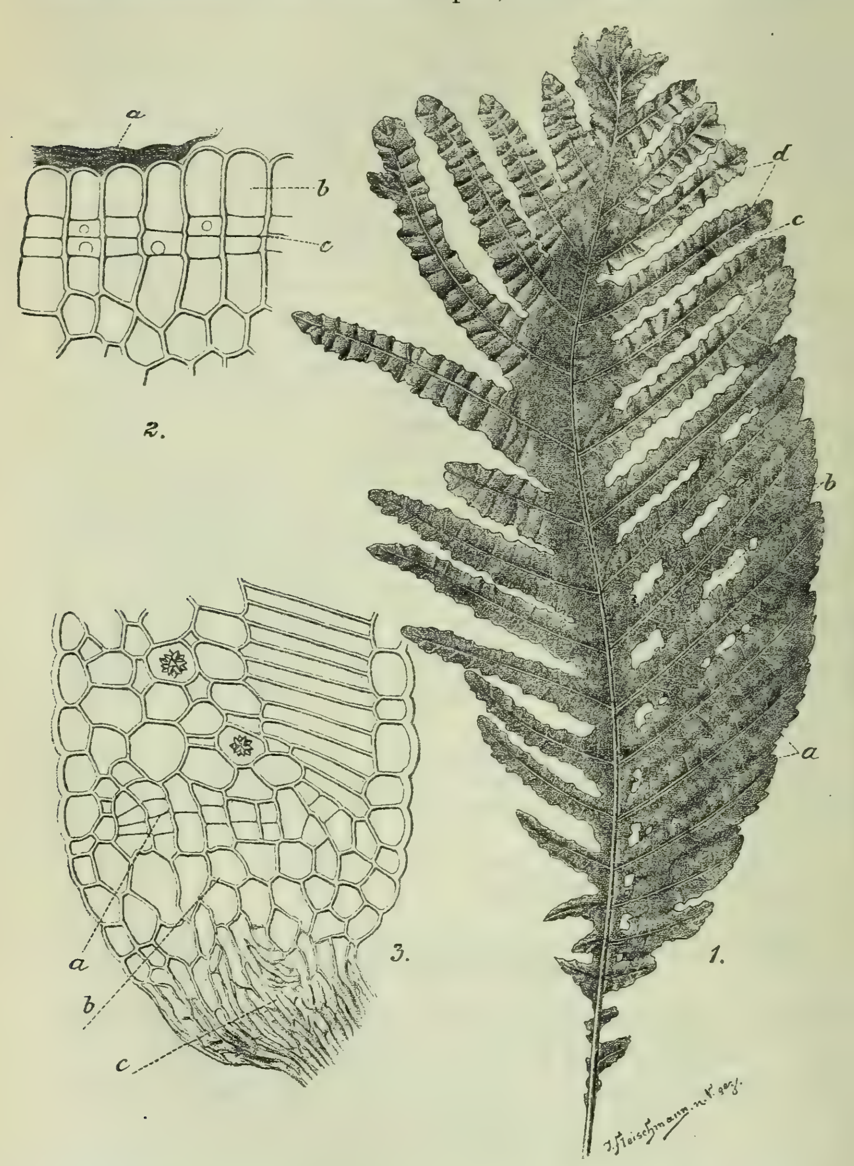
Über den Ausheilungsprozeß angefrorener *Aesculus*-Blätter und deren Assimilationsenergie.

Von **Karl Auer**, Assistent a. d. Lehrkanzel f. Botanik d. k. k. Hochsch. f. Bodenkult.

Mit Abbildungen im Texte.

Die ungewöhnliche Wärme, mit welcher im vergangenen Jahre der Frühling einsetzte, lockte früher als sonst die jungen Triebe der Pflanzen hervor. Es ist daher nicht zu verwundern, wenn die in den letzten Tagen des März eingetretene und bis in

den April hinein dauernde Kälte so großen Schaden anrichtete. Nicht bloß Blüten fielen ihr zum Opfer, sondern auch die Blätter



verschiedener Sträucher und Bäume *(Syringa, Platanus, Aesculus, Prunus, Ligustrum* etc. etc.). Durch die Kälte veranlaßt, kam es bei den Blättern zu verschiedenen Mißbildungen, und am interes-

santesten dürfte diesbezüglich das Blatt von *Aesculus* sein. Die Blätter mancher Roßkastanien wurden durch die Kälte so stark verändert, daß sie eher den Eindruck eines Farn- als *Aesculus*-Blattes machten. Herr Hofr. Prof. Dr. Julius Wiesner machte mich auf die Erscheinung aufmerksam und betraute mich mit der Aufgabe, den Ausheilungsprozeß der angefrorenen Blatteile und die relative Assimilationsgröße der ausgeheilten Blätter zu studieren.

Die Blätter zeigen eine mehr oder minder bedeutende Durchlöcherung und Zerspaltung der Spreite. Diese durch die Kälte hervorgerufene Erscheinung beobachtete schon A. Braun im Jahre 1861; damals waren die Temperaturverhältnisse am Beobachtungsorte ähnliche wie im März des Jahres 1903 in Wien. Er hat die morphologischen Verhältnisse dieser Blätter in der eingehendsten Weise geschildert, so daß es ganz überflüssig erscheinen würde, eine neue Beschreibung vorzunehmen. Es sei deshalb auf die betreffende Abhandlung verwiesen.[1]) Ich bringe eine getreue Illustration eines charakteristisch geformten angefrorenen Teilblattes (Fig. 1), da, so viel ich weiß, diese merkwürdige Formänderung bisher noch niemals abgebildet wurde.

Wie die Abbildung lehrt, erreichen die Ausschneidungen entweder den Blattrand und dann erscheint das Blatt gefiedert, oder sie sind innerhalb der Blattfläche abgegrenzt und dann erscheint das Blatt perforiert. Beide Formen der Ausschneidung können an ein und demselben Blatte vorkommen. Auf diese Art deformierte Blätter erinnern, wie A. Braun bereits bemerkte, an manche fiederteilige Farnblätter, z. B. von *Blechnum Spicant* und *Woodwardia aspera*, und sind dann manchmal der Spielart der Roßkastanie, welche in den Gärten unter dem Namen *Aesculus Hippocastanum asplenifolia* kultiviert wird, nicht unähnlich, wiewohl selbstverständlich auf ganz andere Weise entstanden. Die Deformation beginnt mit einer Veränderung der Gewebe, welche sich äußerlich durch das Auftreten von bleichen, gelblichbraunen Punkten oder Streifen zu erkennen gibt.

Das Zustandekommen dieser Erscheinung wird von A. Braun in folgender Weise erklärt: „In der Faltenlage, in welcher die einzelnen Blättchen noch kürzere oder längere Zeit nach dem Ausbreiten der Knospen verharren, entsprechen die Rückenlinien der nach oben vortretenden Falten, welche der Einwirkung der Kälte am meisten ausgesetzt sind, genau den Mittellinien zwischen den Sekundärnerven, in deren Richtung die Ausschneidungen eintreten. Es läßt sich somit begreifen, wie ein Erfrieren gerade längs des Faltenrückens eintreten kann, während die in den Furchen versteckt liegenden geschützteren Teile der Blattfläche vom Froste verschont bleiben. Da nun das Blatt im Stadium der Faltenlage noch nicht ausgewachsen ist, sondern während der Ent-

[1]) Monatsberichte der k. preuß. Akademie der Wissensch. zu Berlin (18. Juli 1861).

faltung der Teilblätter an Länge und Breite zunimmt, so ist es ferner begreiflich, daß die durch den Frost getöteten, nicht mehr wachsenden Teile von der sich vergrößernden, lebenden Fläche abgelöst und abgestoßen werden müssen. Nach dem Faltenrücken wird zunächst der Rand der Wirkung der Kälte ausgesetzt sein, was gleichfalls der beobachteten Wirkung entspricht."

Auch Frank[1]) führt ganz allgemein an, daß bei Bäumen mit gefalteter Knospenlage die Blätter auf den erhabenen Falten zwischen den Nerven in einer Reihe stehende, braune, trockene Stellen, endlich Löcher oder zusammenhängende Spalten, die bis an den Rand gehen können, bekommen, wenn sie von starker Kälte affiziert werden.

Nun aber möge die Frage erörtert sein, wie der Ausheilungsprozeß der angefrorenen Blatteile vor sich geht. Ich will zunächst den Fall in Untersuchung ziehen, wo infolge geringerer Kälteaffektion zwischen den Sekundärnerven noch keine Löcher, sondern nur braune Flecken entstanden sind. Schnitte, die man durch eine solche Stelle anfertigt, lassen deutlich erkennen, daß die Epidermis getötet worden ist. Die einzelnen Zellen derselben sind kollabiert, bilden eine zusammenhängende gelbe Masse und lassen die Zellwände nur undeutlich erkennen. (Fig. 2 *a*.) Wird nun diese Epidermis restituiert? In der Literatur finde ich die Regeneration der Epidermis betreffend folgendes. Nach übereinstimmenden Angaben von Schwarz[2]) und Lippitsch[3]) tritt bei einem im normalen Entwicklungsgange eintretenden Verletzen oder Schwinden der Epidermis ein Ersatzgewebe auf, welches den Charakter der Epidermis an sich trägt. Küster[4]) bestätigt dies mit der Bemerkung, daß bei „physiologischen Verwundungen" eine Regeneration der Epidermis eintritt, eine solche hingegen bei gewaltsamen Eingriffen unterbleibt. Dasselbe hat auch Tittmann[5]) durch zahlreiche Experimente festgestellt. Eine Ausnahme von der Regel sollen nach Massart[6]) die Blätter von *Lysimachia vulgaris* machen, die nach Verwundung in sehr jugendlichem Alter eine normale, mit Haaren besetzte Epidermis regenerieren. Schließlich sei noch die Anschauung Haberlandts[7]) erwähnt, derzufolge nach frühzeitigen mechanischen Verletzungen junger Blätter die Wundränder durch

---

[1]) Frank, Die Krankheiten d. Pflanzen. II. Aufl. 1895. I. Bd. p. 201.

[2]) Fr. Schwarz, Über die Entstehung der Löcher und Einbuchtungen an dem Blatt von *Philodendron pertusum*. Sitzungsb. Ak. Wissensch. Wien 1878. Bd. LXXVII, Abt. I, p. 367.

[3]) Lippitsch, Über das Einreißen der Laubblätter der Musaceen u. einiger verwandter Pflanzen. Öst. bot. Zeitg. 1889, p. 206.

[4]) Küster, Patholog. Pflanzen-Anatomie, 1903, p. 19.

[5]) Tittmann, Beobachtg. über Bildg. u. Regeneration d. Perid., d. Epid., d. Wachsüberzuges u. d. Cuticula einiger Gewächse. Pringsheims Jahrb. f. w. Bot., 1897, p. 116.

[6]) Massart, La cicatrisation chez le veg. Mém. cour. et autres mém. Akad. Sc. Belgique, 1898. T. LVII.

[7]) G. Haberlandt, Physiologische Pflanzenanatomie. II. Aufl. p. 130.

eine aus dem Grundmeristen hervorgehende sekundäre Epidermis abgeschlossen werden können. So fand es wenigstens Pfitzer[1]) bei den durch Insektenfraß oder sonstwie beschädigten Blättern von *Peperomia peireskiifolia.*

In dem zu betrachtenden Falle nun kommt es zu keiner Neubildung der Epidermis mehr, sondern es bildet sich ein Periderm aus. Die früher mit Chlorophyllkörnern vollgestopften Palissadenzellen zeigen nämlich folgende Veränderung. Die Chloroplasten sind verschwunden und aus den Zellen des Assimilationsgewebes ist ein Folgemeristem geworden. Die Palissadenzelle teilt sich und von der nach außen gelegenen Zelle werden noch 2—3 Zellen abgegliedert. Da die neuen Teilungswände parallel zueinander orientiert sind, bietet das Ganze das typische Bild eines Phellogens (Fig. 2 *c*). Das aus dem Palissadengewebe entstandene Schutzgewebe ist entschieden Periderm (Wundkork), unterscheidet sich aber von dem gewöhnlichen Wundkork dadurch, daß die denselben abgrenzenden Elemente sich abrunden und im Vergleich zu den darunter liegenden den Eindruck von Epidermiszellen machen. (*b*.)

Untersuchen wir schließlich den Rand einer Lazinie in Bezug auf den Ausheilungsprozeß und führen wir zu diesem Zwecke Schnitte senkrecht zu dem eine Lazinie durchziehenden Sekundärnerv, so zeigen dieselben zunächst am Rande den getöteten Gewebekomplex (Fig. 3 *c*), der sich als eine gelbe Masse präsentiert, in der die einzelnen Zellwände nur mehr schwer zu erkennen sind. An diese anschließend liegen nur locker zusammenhängende Zellen (*b*), in denen die schließliche Lostrennung der abgestorbenen Gewebeteile erfolgt. In den weiteren angrenzenden Gewebeelementen endlich geht durch Einschaltung sowohl von periklinen als auch antiklinen Teilungswänden in den Zellen des Palissadengewebes und Schwammparenchyms die Neubildung von Zellen vor sich (*a*). Weil hier aber die neuen Membranen nach den verschiedensten Richtungen orientiert sind, so führt der ganze Neubildungsprozeß schließlich zu einem kleinmaschigen Gewebe, und der Blattrand bekommt mehr oder weniger das Aussehen eines normalen Blattes, jedoch mit dem Unterschied, daß hier die Wände stark verkorkt sind.

So werden also die durch die Kälte getöteten Gewebeteile in dem untersuchten Falle nicht mehr restituiert, sondern die Wunde wird durch ein Periderm, welches den Charakter eines Saftperiderms trägt, d. h. eines aus Phellogen hervorgegangenen Gewebes, dessen Elemente noch Zellsaft führen, verschlossen.

Davon, daß ein derart verändertes Blatt seine Tätigkeit als Assimilationsorgan fortsetzt und so assimiliert wie ein normales Blatt, überzeugte ich mich durch die Sachs'sche Jodprobe. Zum Vergleiche der Assimilations-Energie wurden ein angefrorenes, aus-

---

[1]) E. Pfitzer, Pringsheims Jahrb. Bd. VIII, p. 40 ff.

geheiltes und ein normales Blatt, welche beide denselben Beleuchtungsverhältnissen unterworfen waren, gewählt. Die Jodprobe lehrte, daß in bezug auf die durch die Gegenwart der autochthonen Stärke bedingte Färbung sich so gut wie kein Unterschied ergab, woraus zu schließen ist, daß für die gleiche Blattfläche die Assimilationsenergie des normalen und des angefrorenen, ausgeheilten Blattes die gleiche war.

Figurenerklärung.

Fig. 1. *Aesculus*-Blatt, welches die durch starke Kälteaffektion hervorgerufenen verschiedenen Veränderungen zeigt. *a)* braune Flecken, *b)* Löcherbildung, *c)* eine Lazinie, zeigt die Kräuselung, ebenso *d.*)

Fig. 2. Schnitt durch *a* in Fig. 1. *a)* getötete Epidermis, rechts schon losgetrennt, *b)* äußerste abgeschnürte, einer Epidermiszelle ähnlich sehende Peridermzelle, *c)* Phellogen.

Fig. 3. Schnitt durch den Rand einer Lazinie. *a)* Zone, in welcher die Neubildung von Zellen vor sich geht, *b)* Zone, in welcher die Lostrennung des toten Gewebes erfolgt, *d)* totes Gewebe.

Bryologische Fragmente.

Von **Viktor Schiffner** (Wien).

IV[1]).

Cephaloziella Jackii (Limpr.) Schffn. — Var. nov. *Jaapiana* Schffn.

Paröcisch! Sehr klein; in Größe und Tracht mit der typischen Form der *C. Jackii* (verglichen mit dem Original-Exemplar: auf sandigem Waldboden bei Salem, 7. Juli 1873 lgt. Jack) übereinstimmend, Sterile Stengel kriechend oder aufstrebend, dicht bewurzelt, ohne Amphigastrien; die Blätter dicht, etwas hohl, etwa so breit als lang, über die Mitte zweispaltig mit meist spitzer Bucht. die Lappen eiförmig und etwas spitz (seltener fast stumpflich), an ihrer Basis ± 6 Zellen breit. Zellen unbedeutend kleiner als bei der typischen Form, ringsum nur ganz schwach verdickt, nahezu dünnwandig, sehr chlorophyllreich. Fertile Pflanzen knieförmig aufsteigend, samt dem Perianthium selten über 2·5 mm lang. Amphigastrien deutlich, nach oben zu bedeutend zunehmend. Perianthium prismatisch, oben etwas verengt, an der Mündung bleich, wenig gerötet. Involukralblätter nur an der Basis mit dem Amph. verwachsen, bis zur Mitte zweiteilig mit spitzen, eiförmigen Lappen; deutlich gezähnt, jedoch viel schwächer und kürzer als bei der typischen *C. Jackii*. Involukral-Amph. bis über die Mitte zweiteilig, die Lappen halb so breit als die der Involukral-

[1]) Vgl. Nr. 2, S. 52.

blätter, sonst von gleicher Beschaffenheit. Zellen des Involukrums ringsum etwas stärker (deutlich) verdickt, als die der Stengelblätter, doch viel weniger, als bei der typischen *C. Jackii*. Subinvolukralblätter als Perigonialblätter entwickelt (oft 5—6 Paare); größer als die Blätter des sterilen Stengels, sehr hohl, Lappen eiförmig, spitz, an den Rändern kaum merklich gezähnt. Antheridien ziemlich groß, ihr Stiel stets aus einer Zellreihe. — Das Sporogon scheint keine Unterschiede darzubieten..

Flora von Hamburg: Sachsenwald; auf dem Hirnschnitte faulender Fichtenstümpfe, gemeinsam mit einer kleinen Form von *Cephalozia bicuspidata*. — 8. März 1903, teils mit überreifen Sporogonen, teils jungen Fruchtanlagen. Legit Otto Jaap.

Diese Form ist phylogenetisch von einigem Interesse, da sie meiner Meinung nach ein gutes Beispiel ist für morphologische Veränderungen, die durch veränderte Lebensbedingungen hervorgerufen sind. *C. Jackii* ist xerophytisch, während unsere Form, die gewiß genetisch mit ersterer eng zusammenhängt, zur hygrophytischen Lebensweise übergegangen ist, wie der Standort beweist und auch der Umstand, das sich zwischen und an den Pflänzchen reichlich verschiedene einzellige Algen finden. Sie schiebt sich zwischen *C. Jackii (typica)* und *C. Limprichtii* Warnst. (in krfl. Brandenb. I. p. 228) ein, welche letztere ich leider nur nach der allerdings sehr guten Beschreibung kenne. Danach ist dies eine viel größere Pflanze, welche nach allen dort hervorgehobenen Merkmalen, wohl auch als extremere hygrophile Form in den Formenkreis der *C. Jackii* gehören dürfte. Wenn man aber solche Formen als „Arten“ unterscheiden will, so ist dies lediglich Sache der Auffassung des Artbegriffes. Dann müßte unsere Form *Cephaloziella Jaapiana* heißen.

V.

Cephaloziella byssacea (Roth.) Warnst, — Var. ***verrucosa*** C. Jens. in Europa nachgewiesen.

Die Scheda, unter welcher ich die Pflanze zur Revision von Herrn Otto Jaap zugesendet erhielt, lautet: „*Cephaloziella byssacea* (Roth) Warnst. — Fl. v. Hamburg: Ahrensburg; an einem Erdwall unter Buchen bei Ahrensfelde. 12. 1902. lg. O. Jaap.“

Diese interessante Form wurde von C. Jensen beschrieben in Mosser fra Öst-Grönland (Meddelelser om Grönl. XV. 1898) p. 374, Abb. auf p. 375 vom Scoresby-Sund in Grönland. Die charakteristischen Eigenschaften derselben bestehen hauptsächlich in folgendem: 1. Blätter meist mit weniger spreizenden Lappen, 2. Blattzellen und Epidermiszellen des Stengels ringsum sehr stark verdickt, in den Involukralblättern ganz außerordentlich dickwandig. 3. Cuticula mit flachen hyalinen Warzen. Dieses Merkmal ist aber nur bei sorgfältiger Untersuchung mit sehr

starken Vergrößerungen nachzuweisen, und zwar am besten bei Ansicht der Blätter in Profilstellung, wobei man sich nicht durch die oft auf Cephaloziellen wuchernden Pilzmycelien täuschen lassen möge. 4. Die Pflanze zeigt meistens eine sehr intensive Rötung. — Ich halte die starke Verdickung der Zellwände für das wichtigste dieser Merkmale, jedoch ist auch dieses an Pflanzen desselben Rasens unter Umständen etwas variabel, denn die Probe des Original-Exemplares, welche ich der Güte des Herrn Apothekers C. Jensen verdanke, zeigt meistens die Verdickungen nicht so stark, als dies in der zitierten Beschreibung und Abbildung dargestellt ist und wie sie bei der deutschen Pflanze meist entwickelt sind, jedoch unterliegt es keinem Zweifel, daß dieselbe mit unserer Pflanze identisch ist, und ich habe somit diese interessante Form für die europäische, resp. deutsche Flora nachgewiesen, sie ist übrigens noch gewiß von anderen Orten, besonders aus Skandinavien zu erwarten. Da die Verdickung der Zellwände bei der Spezies der äußerst schwierigen Gattung *Cephaloziella* nach meinen bisherigen Untersuchungen je nach dem feuchteren und schattigen oder sonnigen und trockenen Standorte außerordentlich wechselt und sicher bis zu hohem Grade direkt vom Standorte abhängt und die Ausbildung der Cuticularwarzen hier gewiß im Zusammenhange steht mit der sehr starken Zellwandverdickung, so wäre ich nicht dafür, dieser Form den Rang einer eigenen Spezies zu erteilen.

Von *C. Jackii* ist sie unter anderem verschieden durch die diöcische (nie paröcische) Infl. — Von *C. bifida* durch die nicht autöcische Infl., die breiten Blattlappen, welche an der Basis ± 6 Zellen breit sind, die stets, auch am sterilen Stengel sehr stark entwickelten, abstehenden Amphigastrien.

Beitrag zur Kenntnis der Moosflora Algiers.

Von **Viktor Litschauer,**

Assistent der k. k. techn. Hochschule in Wien.

Die französische Kolonie Algier ist ein Gebiet, das schon frühzeitig die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich lenkte und bereits seit Anfang des vorigen Jahrhunderts zum Zwecke botanischer Studien, hauptsächlich von französischen Gelehrten, vielfach bereist und durchforscht wurde. Nicht weniger als 127 Namen weist eine Liste derselben auf, welche uns Cosson in der Einleitung zu seiner im Jahre 1867 erschienenen „Flore d'Algérie" gibt. Doch unter diesen Forschern waren nur wenige, welche auch die Laub- und Lebermoose in den Bereich ihrer Studien zogen. Auf Grund ihrer Sammlungen und Publikationen verfaßte E. Bescherelle eine Liste der bis zum Jahre 1882 aus Algier bekannten Laubmoose und legte dieselbe mit Anführung der Fundorte und Sammler

bei den einzelnen Arten in seinem „Catalogue des Mousses observées en Algérie". Alger 1882. nieder.

In demselben zählt er bereits 244 verschiedene Arten auf.

Im Jahre 1887 beschreibt Trabut in seinem „Atlas de la Flore d'Alger" und in der „Revue Bryologique" 1887. p. 13. zwei aus Algier stammende neue Arten. Es sind dies:

1. *Pottia chottica sp. nov.* bei el Kh'eider im südwestlichen Algier.
2. *Entosthodon Mustaphae sp. nov.* von Wegrändern, auf Mustaphakalk bei Algier.

Im selben Jahre weist auch Corbière („Rev. de Botanique" 1887, p. 149—155) unter anderen Moosen, welche H. Gay in der Umgebung von Blidah sammelte, drei weitere, für das Gebiet neue Arten nebst zwei Varietäten nach, und zwar:

1. *Orthotrichum speciosum* (N. v. E.).
2. *Pterigynandrum filiforme* (Timm.) var.: *filescens* (Boul.).
3. *Brachythecium trachypodium* (Funk.).
4. *Brachythecium venustum* (De Not.).
5. *Hypnum cupressiforme* (L.) var.: *ericetorum. Br. eur.*,

so daß im ganzen bisher 249 verschiedene Arten Laubmoose aus Algier bekannt waren. Anders verhält sich die Sache, was unsere Kenntnis der Lebermoose des vorliegenden Gebietes betrifft. Ihre Zahl ist eine noch sehr geringe, und scheint eine zusammenhängende Aufzählung von ihnen noch nicht zu existieren. Ich will daher versuchen, im folgenden eine solche zu geben, wobei ich jedoch bemerken muß, daß eine Unvollständigkeit dieser Liste schon deshalb nicht ausgeschlossen ist, da ich nicht in alle darauf Bezug nehmenden Publikationen Einsicht nehmen konnte, weil besonders die älteren derselben, sowie alle Sammlungen aus dem Gebiete mir unerreichbar blieben.

Diese Aufzählung umfaßt folgende 32 Arten von Lebermoosen:

1. *Riccia glauca* (L.). Algier (Gandoger). Blidah (Gay).
2. *Riccia mamillata* (Trabut). Algier (Trabut).
3. *Riccia Trabutiana* (Steph.). Algier (Trabut).
4. *Riccia Gougetiana* (Durr. et Montg.). Blidah (Gouget).
5. *Tesselina pyramidata* (Raddi). Aït Davud et Forêt d'Akfadou (Letourneux).
6. *Corsinia marchantioides* (Raddi). Forêt d'Akfadou (Letourneux).
7. *Targionia hypophylla* (L.). Blidah (Gay). Fort Napoléon (Letourneux).
8. *Plagiochasma Russelianum* (Montg.). Mustapha (Trabut). Blidah (Paris). Boudjareah in Kabylien (Russel).
9. *Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi. Blidah (Gay). Fort Napoléon (Letourneux).
10. *Grimaldia dichotoma* (Raddi). Blidah (Gay). Fort Napoléon (Letourneux).
11. *Hypenantron africanum* (Montg.). Algier (Gouget).
12. *Conocephalus conica* (Corda). Blidah (Gay).
13. *Lunularia cruciata* (L.) Dumm. Blidah (Gay).

14. *Sphaerocarpus Michelii* (Bellardi). Forêt d'Akfadou (Letourneux).
15. *Riella helicophylla* (Montg.). Oran (Durrieu).
16. *Riella Clausonis* (Letourn.).
17. *Riella Battandieri* (Trabut). Algier (Trabut).
18. *Riella Cossoniana* (Montg.). El Kh'eider (Montg.).
19. *Riccardia multifida* (L.). Forêt d'Akfadou (Letourneux).
20. *Fossombronia pusilla* (N. ab. E.). Blidah (Gay).
21. *Fossombronia angulosa* (Raddi). Blidah (Gay). Fort Napoléon (Letourneux). var.: *caespiticiformis* (N. ab. E.). Blidah (Gay).
22. *Fossombronia corbulaeformis* (Montg.). Mustapha und Sidi Ferruch bei Algier (Montg).
23. *Dichiton perpusillum* (Montg.). Philippeville (Durrieu).
24. *Lophozia bicrenata* (Schmid). Blidah (Gay).
25. *Chiloscyphus polyanthus* (L.) Corda. var.: *rivularis* (N. ab. E.) Col d' Akfadou (Cosson und Letourneux).
26. *Eucephalozia bicuspidata* (L.) Schiffn. Blidah (Gay).
27. *Stephania complanata* (L.) O. Kunze. Blidah (Gay). Forêt d'Akfadou (Letourneux).
28. *Bellincinia platyphylla* (L.). Agoulmin, Aberkan und Forêt d'Akfadou (Letourneux).
29. *Eulejeunia serpyllifolia* (Dicks) Spruce. Blidah (Gay). Forêt d'Akfadou (Letourneux).
30. *Frullania dilatata* (N. ab. E.). Blidah (Gay). Forêt d'Akfadou (Letourneux).
31. *Jungermannia algeriensis* (Gotsche). Blidah (Paris).
32. *Anthoceras laevis* (L.). Bas Aokas (Paris). Fort Napoléon (Letourneux).

Auf Grund des Studiums eines mir von Herrn Professor Dr. Franz Ritter v. Höhnel in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellten Moosmateriales, welches derselbe auf einer vor allem bryologischen Reise in Algier in den Monaten März und April des Jahres 1896 sammelte, ist es mir möglich geworden, die oben angegebenen, aus dem Gebiete bekannten Arten um einige wenige für dasselbe neue Formen zu vermehren. Diese sind:

1. *Weisia crispata* (Bryol. germ.).
2. *Tortula aestiva* (Brid.).
3. *Tortula canescens* (Bruch.).
4. *Tortula pulvinata* (Jur.).
5. *Schistidium teretinerve* (Limpr.).
6. *Coscinodon cribrosus* (Hedw.).
7. *Grimmia decipiens* (Schultz).
8. *Orthotrichum saxatile* (Schimp.).
9. *Anomobryum filiforme* (Dicks).
10. *Bryum capillare* (Lin.) var.: *meridionale* (Schimp.).
11. *Bryum obconicum* (Hornsch.).
12. *Bryum alpinum* (Swartz).
13. *Philonotis Arnellii* (Husnot).

14. *Eurhynchium striatulum* (Spruce).
15. *Rhynchostegiella littorea* (De Not).
16. *Amblystegium varium* (Hedw.) var.: *oligorhizon* (Gümb.).
17. *Hypnum cupressiforme* (L.) var.: *elatum* (Br. eur.).
18. *H. cupressiforme* (L.) var.: *subjulaceum* (Molendo).
19. *Riccia crystallina* (L.).
20. *Anthoceros punctatus* (L.).

Es erscheinen daher jetzt für Algier im ganzen 265 Arten Laub- und 33 Arten Lebermoose als Bürger seiner Flora nachgewiesen.

Wenn wir nun diese Zahlen einer Betrachtung unterwerfen und sie etwa vergleichen mit der Zahl der aus dem Gebiete noch zu erwartenden Moosarten, so müssen wir wohl gestehen, daß unsere Kenntnisse über die Moosvegetation Algiers noch sehr geringe sind. Läßt uns doch die große Ausdehnung desselben, sowie seine reiche Abwechslung in klimatischer und geologischer Hinsicht, erstreckt es sich ja von der Mittelmeerküste, die hohen Ketten des Atlas einschließend, bis in die Region der Sahara, einen weit größeren Reichtum und eine weit größere Mannigfaltigkeit erwarten. Diese geringen Kenntnisse der Moosflora Algiers gehen wohl Hand in Hand mit der kleinen Zahl von Forschern, welche ihre Aufmerksamkeit derselben zuwandten. Diese Tatsache kann wohl wieder zum Teil mit den Schwierigkeiten erklärt werden, welche schon das Reisen in den inneren, gerade interessanteren Teilen des Landes an und für sich, noch mehr aber erst das Sammeln in diesen Gebieten bereitet.

Auch heute noch wäre es daher als zu verfrüht zu betrachten, schon an eine entsprechende Würdigung des Gebietes in bryogeographischer Hinsicht zu gehen. Sind doch einerseits ein großer Teil der bereits angegebenen Moose nur von einem oder wenigen Standorten bekannt, und steht anderseits sicher die Kenntnis des weitaus größeren Anteiles an seiner Moosvegetation erst noch zu erwarten, wie uns wohl das bisherige Fehlen ganzer Gattungen, selbst Familien andeutet, die bestimmt ihre Vertreter auch in diesem Gebiete aufweisen werden.

Ich gebe deshalb im nachfolgenden eine Liste aller jener Moosarten, welche ich beim Studium der schon oben erwähnten bryologischen Aufsammlungen nachweisen konnte. Für die Überlassung des Materials, sowie für die Aufklärung und Ratschläge bei der Unterscheidung schwieriger Arten fühle ich mich Herrn Professor Dr. Franz Ritter v. Höhnel zum größten Danke verpflichtet. Was die systematische Anordnung betrifft, so ordnete ich die Laubmoose nach Limpricht: „Die Laubmoose von Deutschland, Österreich und der Schweiz“ in „Rabenhorsts Kryptogamenflora“, die Lebermoose nach V. Schiffner: „Die Lebermoose“ in Engler und Prantel: „Die natürlichen Pflanzenfamilien“

Beide Werke legte ich auch der Nomenklatur zugrunde.

Laubmoose:

1. *Pleuridium subulatum* (Huds.), an der Straße von Fort National nach Michelet in Kabylien, 1000—1200 m, c. fr.
2. *Gymnostomum calcareum* (Bryol. germ.), bei Algier, 30—50 m, c. fr.; — am Wege durch das Frais-Vallon nach la Bouzarea, 300—400 m. c. fr.; — im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, steril.
3. *Weisia crispata* (Bryol. germ.), am Col de Tirourda südöstlich von Michelet, 1700 m, c. fr.; — bei Fort National, 1000 m, c. fr.
4. *Weisia viridula* (L.), im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, c. fr.; — am Col de Tirourda südöstlich von Michelet, 1700 m, c. f.; — an der Straße von Fort National nach Michelet, 1000—1200 m, c. fr.
5. *Eucladium verticillatum* (L.), in der Chiffaschlucht bei Blidah, 300—400 m, c. fr.; — im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, c. fr.; — am Col de Tirourda, 1700 m, steril.
6. *Dicranella varia* (Hedw.), in der Chiffaschlucht bei Blidah, 300—400 m, c. fr.; — die Varietät β *tenuifolium* (Bruch) bei Algier, 30—50 m, c. fr.; — am Weg durch das Frais-Vallon nach la Bouzarea, 300—400 m, c. fr.; — im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, c. fr.
7. *Fissidens taxifolius* (L.), bei Fort National, 1000 m, c. fr.
8. *Fissidens grandifrons* (Brid.), in der Chiffaschlucht bei Blidah unter Wasser mit Kalk durchsetzt, 300—400 m, steril; — ebenso in Uferlacken des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, steril.
9. *Ceratodon purpureus* (L.) wurde an allen angeführten Orten meist in Form kompakter Räschen fruchtend und steril gefunden.
10. *Ceratodon chloropus* (Brid.), im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, steril.
11. *Pottia lanceolata* (Hedw.), und zwar die südliche Form, var.: *angustata* (Bryol. eur.), bei Michelet, 1000 m, c. fr., und im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, c. fr.
12. *Pottia Starkeana* (Hedw.), im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, c. fr.
13. *Pottia mutica* (Vent.), auf Kalkerde im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, c. fr.
14. *Didymodon luridus* (Hornsch.), in der Chiffaschlucht bei Blidah, 300—400 m, c. fr.; — bei Hippone südöstlich von Bône, 50—100 m, steril; — bei Philippeville, 50 m, steril; — im Tal des Qued-Kebir, 200 m, steril.
15. *Didymodon tophaceus* (Brid.), bei Hippone südöstlich von Bône, 50 m, mit reifen Sporogonen; — am Col de Tirourda, 1700 m, mit unreifen Sporogonen und steril.
16. *Didymodon rigidulus* (Hedw.), im Tal des Qued-Kebir, 200 m, c. fr.; — bei Fort National, 1000 m, mit unreifen Sporogonen; — in der Chiffaschlucht bei Blidah, 300 m, steril.

17. *Trichostomum crispulum* (Bruch), in der Chiffaschlucht, 300 m, und im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, steril.
18. *Trichostomum mutabile* (Bruch Mscr.), im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, steril und bei Fort National, 1000 m, steril.
19. *Trichostomum litorale* (Mitt.), im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, steril.
20. *Trichostomum nitidum* (Lind.), im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, steril.
21. *Trichostomum flavovirens* (Bruch), mit *Tr. mutabile* (Bruch Mscr.) in einem Rasen im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, steril.
22. *Trichostomum Ehrenbergii* (Lorentz), in der Chiffaschlucht bei Blidah, 300—400 m, steril.
23. *Timmiella Barbula* (Schwägr.), bei Hippone südöstlich von Bône, 50 m, c. fr.; — in der Chiffaschlucht bei Blidah, 300—400 m, c. fr.; — bei Algier, 30—50 m, c. fr.; — bei la Bouzarea am Ausgang des Frais-Vallon, 300 m, c. fr.; — im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, c. fr.
24. *Tortella inclinata* (Hedw.), bei Hammam-Meskhroutin im Dep. Constantine, 1000 m, c. fr.
25. *Tortella tortuosa* (L.), am Col de Tirourda südöstlich bei Michelet, 1700 m, steril.
26. *Tortella squarrosa* (Brid.), an der Straße von Fort National nach Michelet, 1000—1200 m, steril; — in der Chiffaschlucht bei Blidah, 300—400 m, steril; — im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, steril; bei Fort National, 1000 m, steril.
27. *Barbula unguiculata* (Huds.), in der Chiffaschlucht bei Blidah, 300—400 m, c. fr.; — im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, c. fr.; — bei Fort National, 1000 m, steril.
28. *Barbula fallax* (Hedw.), in der Chiffaschlucht und im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 300 m, c. fr.; — am Col de Tirourda, 1700 m, steril.
29. *Barbula vinealis* (Brid.), wurde auf allen angeführten Fundorten, bald eigene dichte Räschen bildend, bald die Rasen anderer Moose durchsetzend, sowohl fruchtend als steril vorgefunden.
30. *Barbula revoluta* (Schrad.), im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, steril.
31. *Barbula gracilis* (Schleich.), in der Chiffaschlucht und im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 300 m, fruchtend und steril.
32. *Aloina ambigua* (Bryol. eur.), in der Chiffaschlucht und im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 300 m, c. fr.
33. *Aloina aloides* (Koch), im Frais de Vallon bei Algier, 300 m, c. fr.; — im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, c. fr.

34. *Crossidium squamigerum* (Viv.), bei El Kantara, 1500 m, steril.
35. *Tortula cuneifolia* (Dicks), bei Algier, 50 m, c. fr.; im Frais-Vallon bei la Bouzarea, 300 m, c. fr.; — im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, c. fr.; — bei Fort National, 1000 m, c. fr.
36. *Tortula atrovirens* (Smith), bei Constantine auf der Route de la Corniche, 700 m, c. fr.; — an der Straße von Fort National nach Michelet, 1000—1200 m, c. fr.
37. *Tortula muralis* (L.), im Jardin de Marengo in Algier, 50 m, c. fr.; — im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, c. fr., und bei Fort National, 1000 m, c. fr., auf Mauern.
38. *Tortula aestiva* (Brid.), bei Fort National, 1000 m, c. fr.
39. *Tortula marginata* (Bryol. eur.), im Frais-Vallon bei la Bouzarea, 400 m, c. fr.
40. *Tortula canescens* (Bruch), im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, c. fr.
41. *Tortula subulata* (L.), bei Michelet, Fort National, 1000 bis 1200 m, und am Col de Tirourda, 1700 m, immer c. fr.
42. *Tortula inermis* (Brid.), bei El Kantara, 1500 m, c. fr.; — bei Fort National, 1000 m, c. fr.; — im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, c. fr.
43. *Tortula laevipila* (Brid.), var.: *β. laevipilae formis* (De Not.), bei Fort National, 1000 m, c. fr.; — in der Pepinière bei Bône auf einem Baum, 50 m, c. fr.; — auf Bäumen in Frais-Vallon bei Algier, 300 m, c. fr.; — bei Fort National, 1000 m, c. fr.
44. *Tortula pulvinata* (Jur.), bei Fort National, 1000 m, mit unreifen Sporogonen.
45. *Tortula montana* (N. v. E.), im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, c. fr.; — am Col de Tirourda, 1700 m, c. fr.
46. *Tortula ruralis* (L.), bei Fort National, 1000 m, und am Col de Tirourda, 1700 m, beidemal c. fr.
47. *Tortula Mülleri* (Bruch), auf einer Pappel bei Tlemcen in der Provinz Oran, 1000 m, c. fr.; — an Bäumen in der Chiffaschlucht bei Blidah, 300—400 m, c. fr.
48. *Schistidium apocarpum* (L.), im Tal des Qued-Kebir bei Blidah auf feuchten Felsen, 200 m, c. fr.
49. *Schistidium pulvinatum* (Hoffm.), im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, c. fr.; — auf der Straße von Fort National nach Michelet, 1000—2000 m, c. fr.; — am Col de Tirourda, 1700 m, c. fr., immer auf Felsen.
50. *Schistidium teretinerve* (Limpr.), auf Kalkboden bei Fort National, 1000 m, mit Brutkörpern.

51. *Coscinodon cribosus* (Hedw.), in der Chiffaschlucht bei Blidah, 300—400 m, steril.
52. *Grimmia leucophaea* (Grev.), auf der Straße von Fort National nach Michelet, 1000 m, c. fr.; — im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 3000 m, steril.
53. *Grimmia commutata* (Hüben.), auf der Straße von Fort National nach Michelet, 1000 m, c. fr.; — am Col de Tirourda, 1700 m, c. fr.
54. *Grimmia orbicularis* (Bruch, Mnscr.), im Tal des Qued-Kebir und in der Chiffaschlucht bei Blidah, 300 m, c. fr.
55. *Grimmia pulvinata* (L.), bei Fort National und Michelet, 1000—1200 m. c. fr.; — in der Chiffaschlucht und im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 300 m, c. fr.; — am Col de Tirourda, 1700 m, c. fr.
56. *Grimmia decipiens* (Schultz), bei Fort National und Michelet, 1000—1200 m, steril; — im Tal des Qued-Kebir, 300 m, steril.
57. *Orthotrichum anomalum* (Hedw.), im Tal des Qued-Kebir, 200 m, c. fr.
58. *Orthotrichum saxatile* (Schimp.), in der Chiffaschlucht und im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 300 m, c. fr.
59. *Orthotrichum cupulatum* (Hoffm.), am Col de Tirourda, 1700 m, c. fr.
60. *Orthotrichum diaphanum* (Gmel.), auf einer Pappel bei Tlemcen im Oran, 1000 m, c. fr. mit *Orthotrichum tenellum* (Bruch).
61. *Orthotrichum tenellum* (Bruch), c. fr., siehe oben.
62. *Orthotrichum affine* (Schrad.), bei Fort National, 1000 m, c. fr.
63. *Orthotrichum Sturmii* (Hornsch.), am Col de Tirourda, 1700 m, c. fr.
64. *Orthotrichum speciosum* (Nees. v. Esenb.), c. fr., am gleichen Orte.
65. *Encalypta vulgaris* (Hedw.), in der Chiffaschlucht und im Tal des Qued-Kebir, 300 m, c. fr.; — bei Fort National, 1000 m, c. fr.
66. *Entosthodon fascicularis* (Dicks), im Frais-Vallon bei Algier, 300 m, c. fr.
67. *Entosthodon curvisetus* (Schwägr.), im Vallé Consul bei Algier, c. fr.; — im Frais-Vallon bei la Bouzarea, 300 m, c. fr.
68. *Funaria mediterranea* (Lindb.), im Jardin de Marengo in Algier, c. fr.; — im Frais-Vallon bei la Bouzarea, 300 m, c. fr.; — im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, c. fr.
69. *Funaria hygrometrica* (L.), bei Hiponne südöstlich von Bône, 50 m, c. fr.; — im Jardin de Marengo in Algier, c. fr.; — im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, c. fr.

70. *Anomobryum filiforme* (Dicks, Lindb.), bei Constantine auf der Route de la Corniche, 700 m, c. fr.

71. *Anomobryum juliforme* (C. de Solms-Laubach), bei Fort National und Michelet, 1000—1200 m, c. fr.

72. *Mniobryum carneum* (L.), in der Chiffaschlucht bei Blidah, 300 m, c. fr.

73. *Bryum torquescens* (Bryol. eur.), bei Hippone südöstlich von Bône, 50 m, c. fr.; — bei Constantine in der Roumelschlucht, auf einem Baum, 700 m, c. fr.; — im Jardin de Marengo in Algier, 50 m, c. fr.; — im Frais-Vallon bei la Bouzarea, 400 m, c. fr.; — im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, c. fr.

74. *Bryum subrotundum* (Brid.), bei Michelet, 1000 m, c. fr.

75. *Bryum capillare* (Limpr.), in der Chiffaschlucht und im Tale des Qued-Kebir bei Blidah, 300 m, c. fr.; — bei Fort National, 1000 m, c. fr.; die südliche Varietät: *meridionale* Schimp, an denselben Standorten und am Col de Tirourda, 1700 m. c. fr.

(Schluß folgt.)

Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc.

Violae exsiccatae germanicae, austro-hungaricae et helveticae.

An den Unterzeichneten ist von verschiedenen Botanikern die Aufforderung ergangen, ein Exsikkatenwerk mitteleuropäischer Veilchen herauszugeben, welchem die Botaniker Mitteleuropas sicher Interesse entgegenbringen würden. Der Unterzeichnete hat sich daraufhin entschlossen, neben seinem fortbestehenden allgemeinen Exsikkatenwerke ein spezielles, in der Überschrift genanntes, zusammenzustellen. Es werden also in dasselbe nur Veilchen Deutschlands, Österreich-Ungarns und der Schweiz aufgenommen. Jede Form wird in der Regel nur einmal ausgegeben, Frühjahrs- und Sommerexemplare aber gesondert. Jede Form ist in 50 gut präparierten Exemplaren, Format ungefähr 28 × 42 cm, auf 50 Bogen (auch Zeitungspapier) verteilt, zu liefern. Jeder Mitarbeiter erhält für eine Form à 50 Exemplare eine Lieferung in Mappe mit 25 Nummern. Lieferungsofferte für dieses Jahr werden umgehend erbeten. Es wird vorausgesetzt, daß übernommene Pflichten auch erfüllt werden.

W. Becker, Hedersleben, Bez. Magdeburg.

Herbert H. Smith (325 Water St., Pittsburgh, Penn. U. S. A.) bietet mehrere Kollektionen (zu 1200 — über 2000 Herbarexemplaren) selbstgesammelter Pflanzen aus dem Gebiet von Santa Marta (Nordküste von Kolumbien, Süd-Amerika) an. Preis pro Herbar-Exemplar 10 Cents (50 *h*). Nur Phanerogamen und Farne; Kollektionen von letzteren (zu 150—200 Herbarexemplaren) auch separat. Gedruckte Etiquetten.

Akademieen, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse etc.

Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse vom 3. Dezember 1903.

Das w. M. Prof. R. v. Wettstein überreicht eine vorläufige Mitteilung über „die geographische Gliederung der Flora Südbrasiliens".

Nach den bisherigen Anschauungen (Martius, Drude, Löfgren u. a.) gehört der von der Expedition, welche die kaiserl. Akademie im Jahre 1901 entsendete, bereiste Teil von Südbrasilien, also vor allem der Staat São Paulo, zwei Florengebieten an, der „Region des ostbrasilianischen tropischen Regenwaldes" und der „Campos-Region". Erstere erstreckt sich über die Ostgehänge der Serra do Mar und der Serra Paranapiacaba und erwies sich als der südlichste Ausläufer der Hylaea-Region des Amazonas-Orinoko-Gebietes; letzterer gehören das Innere der Staaten São Paulo, sowie Teile der benachbarten Staaten Goyaz, Minas Geraes und Paraná an. An die Campos-Region grenzt im Norden die „Sertão-Caatinga-Region" von Minas und Matto Grosso, im Süden die „Araucaria-Region" von Parana, S. Catharina, Rio grande do Sul etc. Die auf eingehenden Studien beruhende Formationsunterscheidung Löfgrens basiert gleichfalls auf der Annahme dieser beiden Regionen. Die Beobachtungen der Expedition vom Jahre 1901 führten nun den Vortragenden zur Überzeugung, daß im erwähnten Gebiete drei Vegetationsregionen unterschieden werden müssen; zwischen die beiden genannten schaltet sich in wechselnder Breite die „Region des ostbrasilianischen subtropischen Regenwaldes" ein, die so zahlreiche charakteristische Einzelformen und so eigenartige Anpassungserscheinungen aufweist, daß es nicht tunlich ist, sie bloß als Übergangsregion zu betrachten. Die Vegetation dieser Region zeigt ausgesprochen tropophilen Charakter im Sinne Schimpers, da sie ebenso extremer Trockenheit, wie bedeutender Feuchtigkeit angepaßt ist. Für die Waldungen sind hauptsächlich immergrüne, aber

relativ kleinblättrige Myrtaceen, Kompositen, Solanaceen und Melastomaceen, ferner die Araucaria brasiliana bezeichnend, wenn auch letztere infolge des Eingriffes der Menschen stark in ihrer Verbreitung eingeschränkt erscheint. Diese Region des ostbrasilianischen subtropischen Regenwaldes steht in innigen Beziehungen zur südbrasilianischen Araucaria-Region, deren nördlichste Ausstrahlung sie wohl darstellt, ferner in mehrfachen Beziehungen zur Flora der ostbrasilianischen Hochgebirge, wie z. B. zu der des Itatiaia.

Wiener botanische Abende.

Versammlung vom 9. Dezember 1904. — Vorsitzender: Herr Dr. E. v. Halácsy.

Dr. F. Vierhapper besprach: **„Die Verbreitungsmittel der Früchte bei einigen Paronychieen".**

Sämtliche Paronychieen haben Schließfrüchte. Bei vielen fällt die Frucht gemeinsam mit dem Kelche ab, der dann als Flugorgan dient oder doch das Fliegen erleichtert (z. B. bei *Scleranthus*). In manchen Fällen werden nach Analogie mit gewissen Amarantaceen-Gattungen (*Pupalia* etc.) ganze Fruchtstände abgelöst und gewöhnlich durch den Wind verbreitet. Bei *Paronychia Kapela* vergrößern sich, wie Kerner[1]) nachgewiesen hat, nach der Anthese die Bracteen und erhöhen die Flugfähigkeit des als Ganzes abfallenden Fruchtstandes. Ebendieselbe Erscheinung konnte ich an der *Paronychia* sehr nahestehenden, auf Sokótra endemischen Gattung *Lochia* beobachten. Von besonderem Interesse sind die Fruchtstände der hauptsächlich im nordafrikanisch-südwestasiatischen Wüstengürtel verbreiteten Gattungen *Pteranthus* und *Cometes*, welche von R. Brown[2]) unter dem Namen *Pterantheae* als eigene Tribus zusammengefaßt wurden, dadurch daß das Flugvermögen derselben durch das Auftreten steriler Sprosse vergrößert wird. Da die morphologischen Verhältnisse der Partial-Blüten- und Fruchtstände dieser beiden Gattungen vielfach falsch gedeutet worden sind, scheint eine kurze Erläuterung derselben nicht überflüssig zu sein.

Bei *Pteranthus* sowohl als auch bei *Cometes* sind die Partialinfloreszenzen Dichasien, welche, aus der Achsel je eines der opponierten oberen Blätter entspringend, eine zymöse Gesamt-Infloreszenz vom Habitus einer Traube bilden. Bei *Pteranthus* besteht nun das Dichasium aus einer Mittelblüte, aus deren beiden

---

[1]) Kerner, Pflanzenleben II., S. 785. Auf S. 791 Abbildung.
[2]) R. Brown bei Wallich, Plant. As. rar. I., p. 17 (1830).

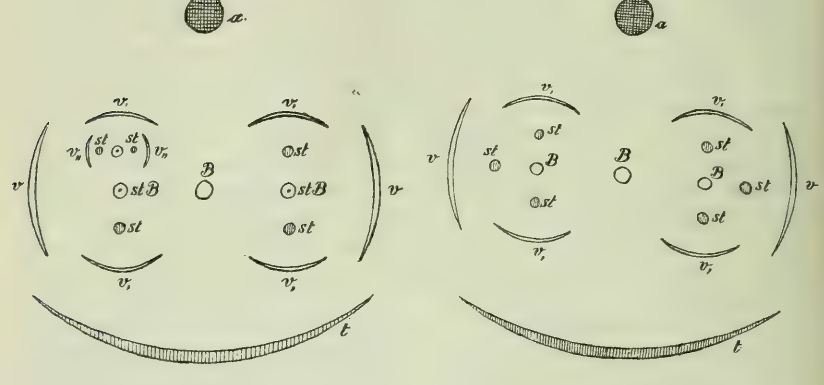
opponierten Vorblättern je ein Blütensproß mit je zwei transversalen, gegenständigen Vorblättern und gewöhnlich steriler Blüte entspringt. Aus der Achsel der Vorblätter des einen dieser Blütensprosse wächst je ein steriler, verzweigter Sproß hervor mit vielen hakenförmig nach auswärts gekrümmten, am Rande breithäutigen Blättchen, welche $^2/_5$-Stellung zeigen. Der zweite Blütensproß[1]) jedoch trägt nur in der Achsel des einen Vorblattes einen analogen Sproß, in der des anderen dagegen wieder einen sterilen Blütensproß, dessen Vorblätter in ihren Achseln je einen sterilen, den früher charakterisierten analogen Sproß stützen. Nach der Blütezeit vergrößert sich der hohle Stiel des Dichasiums bedeutend und die hakenförmig nach auswärts gekrümmten Blättchen der sterilen Sprosse erhärten. Nur die Mittelblüte bildet eine reife Frucht aus. Die krallenförmigen Blätter dürften den Zweck haben, daß die sich sehr leicht ablösenden Fruchtstände an gelegentlich vorüberstreifenden Tieren haften bleiben, und so von ihnen losgerissen und verbreitet werden. Der fast blasig aufgetriebene, einen großen Hohlraum einschließende Stiel befördert offenbar die Verbreitung der Fruchtstände durch den Wind. *Pteranthus* ist demnach eine Pflanze, welche an eine Verbreitung ihrer Samen sowohl durch den Wind, als auch durch Tiere angepaßt ist, also, um mit Ludwig[2]) zu sprechen, eine anemo-zoochore Pflanze. Kerner[3]) hält *Pteranthus* für zoochor, Ludwig[4]) für anemochor.

Die Fruchtstände der *Cometes*-Arten sind im großen und ganzen denen von *Pteranthus* morphologisch gleichwertig, unterscheiden sich aber im Detail von ihnen in mehrfacher Hinsicht: 1. ist in der Regel, indem die Tertianblüte fehlt, keine Förderung aus einem der Vorblätter der Tertiansprosse wahrzunehmen (nur in seltenen Fällen beobachtete ich eine solche im selben Sinne wie bei *Pteranthus*); 2. sind die Primanblüte und die beiden Sekundanblüten fruchtbar; 3. ist auch in den Achseln der Vorblätter der Primanblüte je ein steriler Sproß, und zwar als basipetaler serialer Beisproß des betreffenden sekundanen Blütensprosses ausgeprägt; 4. vergrößert sich der Stiel des Fruchtstandes nach der Anthese nicht; 5. sind die Blätter der sterilen Sprosse nicht hakenförmig wie bei *Pteranthus*, sondern fast haarartig-pfriemlich, und 6. ist die Verzweigung der sterilen Sprosse eine reichere als bei *Pteranthus*. Das Auftreten serialer Beisprosse und das Fehlen der Förderung aus einem der beiden Vorblätter sind abgeleitete Verhältnisse, welche darauf hindeuten, daß die Gattung *Cometes* jünger ist als *Pteranthus*. Die reich verzweigten sterilen Sprosse an den Fruchtständen von *Cometes* bilden mit ihren langen Blättern ein dichtes Geflechte, welches die vom Kelche ein-

[1]) Derselbe hat im Diagramm keinen Buchstaben.
[2]) Lehrbuch der Biologie der Pflanzen. Stuttgart 1895.
[3]) A. a. O., S. 809. Auf S. 807 eine Abbildung.
[4]) A. a. O., S. 314.

geschlossenen Früchte umhüllt und deren vorzeitiges Herausfallen verhindert. Zugleich verringern sie das spezifische Gewicht dieser kugeligen Gebilde, welche, sehr leicht von der Mutterpflanze sich ablösend, vom Winde erfaßt und in ähnlicher Weise wie die Steppenhexen über den Sand der Wüste gerollt und so auf weite Strecken transportiert werden dürften. *Cometes* gehört somit in bezug auf die Art der Verbreitung ihrer Früchte zu den „Windrollern“ [1]. Die beiden Diagramme mögen die morphologischen Verhältnisse der Fruchtstände von *Pteranthus* und *Cometes* näher erläutern [2].

Diagramm eines Fruchtstandes von *Pteranthus*. **Diagramm eines Fruchtstandes von *Cometes*.**



a Abstammungsachse.
st Steriler Sproß.
stB Sproß mit steriler Blüte.
B Sproß mit fertiler Blüte.
t Tragblatt.
v—*v*„ Vorblätter.

Das Auftreten morphologisch ähnlich gebauter Partialfruchtstände bei gewissen Gattungen der Amaranthaceen (*Sericocoma*, *Pleuropterantha*, *Pupalia* etc.) spricht nebst vielen anderen Momenten für die nahe Verwandtschaft der *Pterantheae* mit dieser Familie.

Zum Schlusse einige Worte über die einschlägige Literatur. Was zunächst die Gattung *Pteranthus* anbelangt, so deutete Forskal, der Autor dieses monotypen Genus [3], die sterilen Sprosse als ver-

---

[1]) Ludwig a. a. O., S. 325.

[2]) Die Gattung *Dicheranthus*, welche in einer einzigen Art auf den Canaren vorkommt, wird von Bentham und Hooker (Gen. plant. III. 1. p. 18, 1880) den Pterantheen zugesellt. Obzwar sich in ihren Infloreszenzen sterile Sprosse finden, glaube ich sie hier nicht näher besprechen zu brauchen, da sie sich nach der Art der Verbreitung ihrer Früchte nicht wie *Pteranthus* und *Cometes* verhält.

[3]) Flor. Aeg. Ar. p. 37 (1775).

kümmerte Blätter und erkannte auch die Förderung aus dem einen Vorblatt: „Ad latera florum lat. rudimenta novi floris et dichotomiae“, und Kerner (a. a. O.) vertritt eine ähnliche Ansicht, indem er von *Pteranthus* sagt, daß er „in jedem Blütenstande neben der vom Kelche umschlossenen Frucht mehrere kurze Seitenzweiglein aufweist, an deren Enden nur taube Blüten mit hakenförmig gekrümmten Kelchblättern zur Entwicklung gekommen sind“. Diese „hakenförmig gekrümmten Kelchblätter der tauben Blüten“ sind nichts anderes als die Blätter der sterilen Sprosse. Die Blüten und Fruchtstände von *Cometes* erfuhren zuerst[1]) durch Robert Brown (a. a. O.) eine vollkommen richtige Deutung. Dieser Forscher nennt die Vorblätter „bracteae“ und die sterilen Sprosse „Appendices“ sive „Ramuli mutati“ und kennzeichnet so in bewunderungswürdiger Weise die Sproßnatur dieser interessanten Gebilde. Robert Brown bringt auch (a. a. O. Tab. 17, 18) gute Abbildungen der Dichasien der beiden damals bekannten *Cometes*-Arten (*Surratensis* L. und *Abyssinica* [Salt.] R. Brown). Endlicher[2]) hat sich der Brownschen Auffassung und Bezeichnungsweise angeschlossen — er nennt die sterilen Sprosse „appendices“ — und dieselbe auch korrekterweise auf *Pteranthus* angewendet. Bentham und Hooker (a. a. O.) dagegen halten in vollkommener Verkennung der tatsächlichen Verhältnisse die sterilen Sprosse der Fruchtstände von *Pteranthus* und *Cometes* für Bracteen (folia floralia) und beschreiben die ersteren als „pinnatipartita“, die letzteren als „plumoso-multipartita“. Die wirklichen Vorblätter haben sie übersehen. Baillon[3]) ist derselben Ansicht wie Bentham und Hooker und hat auch eine Abbildnng des Fruchtstandes von *Cometes Abyssinica* geliefert, an welcher die doch so leicht wahrzunehmenden Vorblätter des primanen und der sekundanen Sprosse des Dichasiums fehlen. Leider hat diese falsche Auffassung samt der Abbildung auch in Engler und Prantls „Natürlichen Pflanzenfamilien“ [4]) Aufnahme gefunden.

Der Inhalt des folgenden Vortrages des Herrn stud. phil. J. Schiller: **„Über Pseudostipularbildungen“** bildet den Gegenstand einer ausführlichen Arbeit, welche demnächst in den

---

[1]) Bei Burmann, dem Autor des Genus *Cometes* (Flor. Ind. p. 39, 1768), wird der Bau derselben nicht besprochen.

[2]) Gen. plant. p. 959 (1836—1840).

[3]) Hist. plant. IX. p. 97—99 (1888). Baillon sagt über *Cometes*: „Leurs bractées forment un involucre chargé de piquants sétiformes et de couleur brune. Autour de lui, les feuilles florales s'élèvent, multipartites et divisées en nombreux filaments déliés et comme plumeux“, und über *Pteranthus*: „Les feuilles florales assez analogues à de petits rameaux feuillés, rapprochés les uns des autres, sont moins profondement découpées que celles de Cometes.“

[4]) III. 1 b. p. 93 (1889). Es wird daselbst von „fiederteiligen Involucralblättern“ der Gattungen *Cometes* und *Pteranthus* gesprochen.

Sitzungsberichten der kaiserl. Akad. der Wiss. in Wien publiziert werden wird.

Zum Schlusse hält Herr Prof. R. v. Wettstein einen Vortrag, betitelt: **„Die Morphologie der weiblichen Koniferenblüten“.**

An den Vortrag knüpfte sich eine längere Diskussion zwischen Herrn Prof. Wilhelm und dem Vortragenden.

Für die Demonstrationen sorgte Herr J. Dörfler, welcher eine größere Anzahl seltener europäischer Pflanzen exponierte, sowie Herr Dr. A. Ginzberger mit einer Kollektion hübscher Vegetationsbilder aus Österreich.

Notizen.

Am 21. Oktober 1903 starb der Modelltischler der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin August Michel. Derselbe ist in botanischen Kreisen weit bekannt geworden durch seine ausgezeichneten Schnitte von Hölzern, die er mit dem von ihm selbst konstruierten Xylotom angefertigt hat. Sie wurden von ersten Autoritäten, unter denen ich nur die verstorbenen Professoren Julius v. Sachs und Anton de Bary nennen will, warm empfohlen. Sammlungen derselben finden sich in vielen öffentlichen Instituten, wie z. B. dem Museum der Landwirtschaftlichen Hochschule und dem Botanischen Museum der Universität in Berlin. Der Verstorbene hat viele Trockenpräparate hinterlassen, die die Witwe zu verkaufen wünscht. Die Schnitte sind in der bekannten Weise zwischen Papier aufgespannt, so daß man sie sowohl mit der Lupe, als auch unter dem Mikroskope als Trockenpräparate betrachten und die Einzelheiten der Struktur der Hölzer an ihnen studieren und vergleichen kann.

Die einen Präparate enthalten von je einer Art drei Schnitte auf einem Blatt Papier, nämlich den Quer-, Radial- und Tangentialschnitt der Hölzer. Solche Präparate werden zu 50 Pfg. abgegeben. So sind die meisten einheimischen Hölzer zu haben, sowie auch die Wurzelhölzer einiger einheimischer Arten. Auch einige Hölzer aus Kamerun und dem Kaukasus sind vertreten. Ferner werden Schnitte zwischen Glastafeln mit je vier Hölzern, deren jedes in Quer-, Radial- und Tangentialschnitt repräsentiert ist, zu 3 Mk. die Tafel geliefert. Eine Glastafel mit Holzschnitten einer fossilen Fichte wird ebenfalls zu 3 Mk. berechnet.

Eine andere interessante Reihe von Trockenpräparaten betrifft die Gegenüberstellung von deutschen und finnischen Hölzern, über die ich seinerzeit schon berichtet hatte. Von einer Art ist ein

Querschnitt aus Deutschland und einer aus Finnland auf einem Blatt Papier und man kann so den Einfluß des Klimas auf die Ausbildung der Hölzer schön erkennen. Auch diese Blätter mit zwei Querschnitten werden zu 50 Pfg. abgegeben.

Während die bisher erwähnten Präparate in vielfacher Zahl vorliegen, hat der Verstorbene auch eine große Anzahl von Anderen hergestellter, in Kanadabalsam eingeschlossener Präparate hinterlassen, die je ein bis drei Schnitte vieler einheimischer und ausländischer Hölzer enthalten, worunter viele aus Japan und Afrika. Solche Präparate werden das Stück zu 60 Pfg. abgelassen.

Reflektanten belieben sich an Frau Marie Michel in Berlin, NW. 6, Luisenstr. 7, zu wenden.

P. Magnus (Berlin).

Herr W. Becker in Hedersleben (Bez. Magdeburg) sucht 2000 Einheiten aus dem Berliner Tauschvereine für Mk. 50 abzugeben. Er kauft und tauscht Veilchen aller Länder.

Die Potentillen-Sammlung (38 Fascikel) des Herrn Hans Siegfried, sowie 40 Fascikel Potentillen-Doubletten sind zu verkaufen. Auskünfte bei Frau S. Siegfried-Schulthess in Bulach, Schweiz.

Personal-Nachrichten.

Dr. Carlo v. Marchesetti hat die Direktion des botanischen Gartens in Triest übernommen.

In Berlin ist vor kurzem Professor Dr. A. Garcke, in weitesten Kreisen bekannt durch seine Flora von Deutschland, gestorben.

Redakteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Druck und Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2.

Die **„Österreichische botanische Zeitschrift"** erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: 1852/53 à M. 2·—, 1860/62, 1864/69, 1871, 1873/74, 1876/92 à M. 4·—, 1893/97 à M. 10·—.

Exemplare, die frei durch die Post expediert werden sollen, sind mittelst Postanweisung direkt bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Karl Gerolds Sohn), zu pränumerieren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorrätig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LIV. Jahrgang, N°. 4. Wien, April 1904.

Notizen zur Pilzflora von Oberösterreich.

Von Prof. Dr. G. Ritter Beck v. Mannagetta (Prag).

Im Herbst des Jahres 1894 erhielt ich durch die Güte des Herrn Gymnasial-Professors K. Loitlesberger, derzeit in Görz, mehrere Sendungen von Hutpilzen, die derselbe in der Umgebung von Gmunden aufgesammelt hatte. Die Pilze wurden von mir kritisch untersucht, zum großen Teile gezeichnet und bestimmt. Es ergab sich, daß von denselben 23 Arten nach Pötsch und Schiedermayrs Syst. Aufzählung der Kryptogamen (1872) und nach Schiedermayrs Nachträgen zu diesem Werke (1894) für Oberösterreich noch nicht nachgewiesen waren. Demnach halte ich es für zweckmäßig, die Liste dieser Pilze mit einigen Bemerkungen bekannt zu geben. Die für Oberösterreich neuen Arten wurden mit einem * bezeichnet.

Clavaria fusiformis Sow.
Im Gebiete des Wenigbaches bei Gmunden, September.

Clavaria pistillaris L.
Im Gebiete des Wenigbaches bei Gmunden, September.

Boletus cavipes Opat.
Im Gebiete des Wenigbaches bei Gmunden, September.
In einer Form mit schön rotbraunem Hute und verdoppelten Poren bei Schlagen nächst Gmunden, Oktober.

Boletus viscidus L.
Bei Schlagen nächst Gmunden, Oktober. Sporen ellipsoidisch, 8·6—11 μ lang, 3·7—4·5 μ breit.

**Boletus lupinus* Fries.
Im Gebiete des Wenigbaches bei Gmunden, September.

Cantharellus infundibuliformis Fries.
Im Gebiete des Wenigbaches bei Gmunden, September.

Lactarius uvidus Fries.
Im Gebiete des Wenigbaches bei Gmunden, September.

Hygrophorus eburneus Fries.
Bei Schlagen nächst Gmunden, Oktober.

Hygrophorus erubescens Fries.
Bei Schlagen nächst Gmunden, Oktober. Sehr gut mit Cookes Abbildung Taf. 888 übereinstimmend. Lamellen hellrosa, fast weiß, scharf, ohne besondere Randhaare. Sporen ziemlich ellipsoidisch, hell, bis 10 μ lang, etwa 5 μ breit.

**Hygrophorus lucorum* Kalchbr.
Bei Schlagen nächst Gmunden, Oktober.
In einer Form mit dunkelschwefelgelbem Hute und fast orangegelbem Umbo. Sonst gut übereinstimmend mit Kalchbrenners Abbildung Taf. XIX, f. 4. Keine besonderen Haare an der Lamellenschneide. Sporen 7·4 μ lang, 5 μ breit.

**Hygrophorus niveus* (Scop.).
Bei Schlagen nächst Gmunden, Oktober.
Lamellen ohne besondere Randhaare. Sporen 7·4 μ lang, 3·7—4·9 μ breit.

**Hygrophorus puniceus* Fries.
Bei Schlagen nächst Gmunden, Oktober.
Sehr gut übereinstimmend mit Cookes Abbildung, t. 922. Höhe 8 cm, Hutdurchmesser 5·5 cm, oft jedoch kleiner. Keine besonderen Randhaare an den Lamellen. Sporen unregelmäßig ellipsoidisch, weiß, 7·4—10 μ lang, 4·4—5·5 μ breit.

**Hygrophorus obrusseus* Fries.
Bei Schlagen nächst Gmunden, Oktober.
Höhe bis 6 cm, Hut bis 3 cm breit. Schneide der Lamellen fast stumpflich, ohne besondere Haare. Sporen ellipsoidisch, hellfarbig, 7·4—8·6 μ lang, 3·7—4 μ breit.

**Cortinarius (Phlegmacium) variicolor* Pers.
Im Gebiete des Wenigbaches bei Gmunden, September.

**Cortinarius (Phlegmacium) percomis* Fries.
Im Gebiete des Wenigbaches bei Gmunden, September.

Cortinarius (Phlegmacium) multiformis Fries.
Bei Schlagen nächst Gmunden, Oktober.

**Cortinarius (Phlegmacium) herpeticus* Fries.
Bei Schlagen nächst Gmunden, Oktober.

**Cortinarius (Phlegmacium) Berkeleyi* Cooke.
Schlagen bei Gmunden, Oktober.
Höhe und Durchmesser 15 *cm*. Stiel bis 6·5 *cm* dick. Sporen ellipsoidisch, beidendig spitz, etwas warzig, gelbbraun, 14·8 μ lang, 7·4 μ breit. Keine besonderen Trichome am Rande der Lamellen.

**Cortinarius (Dermocybe) caninus* Fries.
Im Gebiete des Wenigbaches bei Gmunden, September.

**Cortinarius (Telamonia) injucundus* Weinm.
Nicht ganz sicher. Bei Schlagen nächst Gmunden, Oktober.

Agaricus (Amanita) muscarius L.
Im Gebiete des Wenigbaches bei Gmunden, September.

Agaricus (Lepiota) procerus Scop.
Bei Schlagen nächst Gmunden, Oktober.

**Agaricus (Lepiota) gracilentus* Krombh.
Im Gebiete des Wenigbaches bei Gmunden, September.

Agaricus (Lepiota) mastoideus Balt.
Bei Schlagen nächst Gmunden, Oktober.

Agaricus (Armillaria) melleus L.
Im Gebiete des Wenigbaches bei Gmunden häufig, September. Bei Schlagen nächst Gmunden, Oktober.

**Agaricus (Tricholoma) nicticans* Fries.
Im Gebiete des Wenigbaches bei Gmunden, September.

**Agaricus (Tricholoma) imbricatus* Fries.
Bei Schlagen nächst Gmunden.

Sehr gut mit Fries, Icon. t. 60 stimmend. Sporen rundlich, 3·7—4 μ messend.

**Agaricus (Tricholoma) cartilagineus* Bull.
Im Gebiete des Wenigbaches bei Gmunden, September.

**Agaricus (Tricholoma) amicus* Fries.
Im Gebiete des Wenigbaches bei Gmunden, September.

**Agaricus (Clitocybe?) tumulosus* Kalchbr.
Im Gebiete des Wenigbaches bei Gmunden, September.

Agaricus (Clitocybe) cyathiformis Fries.
Bei Schlagen nächst Gmunden, Oktober.

Agaricus (Collybia) butyraceus Bull.
Bei Schlagen nächst Gmunden, Oktober.

Sporen fast rundlich, an einer Seite etwas spitz, 6—7 μ lang, 4·9 μ breit.

**Agaricus (Collybia) hariolorum* DC.
Im Gebiete des Wenigbaches bei Gmunden, September.

**Agaricus (Collybia) nummularius* Lam.
Nicht ganz sicher. Bei Schlagen nächst Gmunden, Oktober.

Sporen rundlich-ellipsoidisch, 5 μ lang, 3·5 μ breit.

Agaricus (Clitopilus) orcella Bull.
Bei Schlagen nächst Gmunden, Oktober.

Sporen ellipsoidisch, beidendig spitz, 8—10 μ lang, 4·9 bis 5 μ breit.

**Agaricus (Leptonia) euchrous* Pers.
Im Gebiete des Wenigbaches bei Gmunden, September.

Agaricus (Pholiota) squarrosus Fries.
Im Gebiete des Wenigbaches bei Gmunden, September.

**Agaricus (Hebeloma) mesophaeus* Fries.
Bei Schlagen nächst Gmunden.

Gut mit Cookes Abbildung stimmend, nur der Hut etwas dunkler. Sporen rundlich, an einer Seite spitz, schwach warzig, 7·4—8·6 μ lang, 6·1—7·4 μ breit.

**Agaricus (Hebeloma) sinapicans* Fries.
Um Schlagen bei Gmunden, Oktober.

Gut mit Cookes Abbildung übereinstimmend. Sporen ellipsoidisch, etwas warzig, gelbbraun, 9—10 μ lang, 6—7·7 μ breit.

Randhaare der Lamellen etwas keulig, gegen die Spitze etwas warzig. Höhe 10 cm, Hutdurchmesser 16 cm.

**Agaricus (Naucoria) myosotis* Fries.

Nicht ganz sicher. Bei Schlagen nächst Gmunden, Oktober.

Agaricus (Panaeolus) campanulatus Bull.

Bei Schlagen nächst Gmunden, Oktober.

Craterellus sinuosus Fries.

Im Gebiete des Wenigbaches bei Gmunden, September.

Leotia gelatinosa Hill.

Im Gebiete des Wenigbaches bei Gmunden, September.

Spathularia flavida Pers.

Bei Schlagen nächst Gmunden, Oktober.

Ceratium hirundinella in den österreichischen Alpenseen.

Von **Dr. E. Zederbauer** (Wien).

(Mit Tafel V.)

Einleitung.

„Man weiß, daß verschiedene Orte je nach ihrer Lage, ihrer Zusammensetzung und ihrem Klima verschiedene Natur und Beschaffenheit besitzen, wovon man sich leicht überzeugen kann. Schon dies ist eine Ursache der Abänderung für die Tiere und Pflanzen, welche an diesen verschiedenen Orten leben. Was aber nicht hinlänglich bekannt ist und was man im allgemeinen gar nicht glauben will, ist der Umstand, daß jeder Ort mit der Zeit seine Lage, sein Klima, seine Natur und Beschaffenheit ändert, obschon mit einer Langsamkeit, die im Vergleich zu unserer Lebensdauer so groß ist, daß wir ihm eine vollkommene Beständigkeit zuschreiben.

In beiden Fällen nun verändern die veränderten Orte entsprechend die Verhältnisse, in welchen die Organismen leben, und diese veränderten Verhältnisse bringen andere Wirkungen auf diese Körper hervor.

Man sieht daher ein, daß, wenn es Extreme in diesen Veränderungen gibt, doch auch Abstufungen, d. h. Zwischenstufen, welche den Zwischenraum ausfüllen, vorhanden sind. Folglich gibt es auch Abstufungen in den Verschiedenheiten, welche die sog. Arten unterscheiden.

Es ist also klar, daß die ganze Erdoberfläche in der Natur und in der Lage der Stoffe, welche ihren Raum ausfüllen, eine Verschiedenheit der Verhältnisse darbietet, die überall in Beziehung steht zu der Verschiedenheit der Gestalten und Körperteile der Tiere, unabhängig von der besonderen Verschiedenheit, welche sich

notwendigerweise aus dem Fortschritte der Ausbildung der Organisation bei allen Tieren ergibt (p. 119).

Eine Menge bekannter Tatsachen lehren uns, daß in dem Maße, als die Individuen einer unserer Arten ihren Standort, das Klima, ihre Lebensart oder ihre Gewohnheiten ändern, sie dadurch dermaßen beeinflußt werden, daß die Beschaffenheit und die Proportionen ihrer Teile, ihrer Gestalt, ihre Fähigkeiten und selbst ihre Organisation sich verändert, so daß alles an diesen Veränderungen teilnimmt" (p. 28).[1])

Mit diesen Worten führt der Begründer der Deszendenztheorie, Jean Lamark, die Grundzüge jener Lehre an, die später zum Teil von M. Wagner[2]) und in neuerer Zeit besonders von R. v. Wettstein[3]) vertreten wurde. Ersterer sieht freilich die freiwillige oder passive Wanderung als den Hauptfaktor der Entstehung von Arten an und räumt der natürlichen Zuchtwahl und Anpassung an die veränderten Lebensverhältnisse dabei eine untergeordnete Rolle ein, während letzterer als einen Anstoß zur Neubildung von Formen die Veränderungen der Lebensbedingungen in einem Teile des Areales oder in der Verbreitung der Art in ein Gebiet mit anderen Existenzbedingungen anführt. Wie sehr die von Wettstein begründete geographisch-morphologische Methode in der Systematik besonders polymorpher Pflanzengattungen und Arten in Anwendung kam und in vielen Fällen die Verwandtschaftsverhältnisse derselben klarstellte, zeigen die zahlreichen Monographien[4]), die in den letzten zwei Decennien in Österreich gemacht wurden, mehr in der Absicht, Material für phylogenetische Fragen zu schaffen, als Einsicht in die Systematik der einzelnen Gattungen und Arten zu gewähren. Während sich alle diese monographischen Untersuchungen auf Gattungen und Arten höherer Pflanzen, der Phanerogamen, beziehen, finden wir diese Methode bei niederen Pflanzen, Kryptogamen schlechtweg, fast gar nicht angewendet[5]), was zum Teil in der Schwierigkeit der Beschaffung von genügend Material seinen Grund hat; denn es ist ja selbstverständlich und braucht auch hier nicht besonders hervorgehoben zu werden, daß auch die niederen Organismen durch Änderung der äußeren Verhältnisse oder durch Verbreitung in Gebiete mit veränderten Lebensbedingungen verändert werden und dadurch neue Arten entstehen können. Es soll damit nicht gesagt sein, daß es hauptsächlich auf diese Art bei den sog. Kryptogamen zur Bildung von neuen Formen gekommen

---

[1]) Jean Lamark, Zoologische Philosophie, übersetzt von Arnold Lang. 1876.

[2]) M. Wagner, Die Darwinsche Theorie und das Migrationsgesetz der Organismen, Leipzig 1868.

[3]) R. v. Wettstein, Grundzüge der geographisch-morphologischen Methode der Pflanzensystematik, Jena 1898.

[4]) Vergl. Anmerkung 19 in R. v. Wettstein: Über direkte Anpassung. Vortrag, gehalten in der feierl. Sitzung der k. k. Akad. d. Wiss. in Wien, 28. Mai 1902.

[5]) Gran H. H. Nogle vigtigere planktonformers udbredelse i Nordhavet Aarsberetning Vedkommende Norges Fiskerier 1900, p. 238.

ist. Es braucht ja nur hingewiesen zu werden auf die Zahl der von organischem Substrat abhängigen Pilze, bei denen in vielen Fällen die Entstehung der Arten oder Rassen auf Anpassung an verschiedene Substrate zurückzuführen ist, z. B. die ernährungsphysiologischen Rassen bei den Uredineen, welche durch die Untersuchungen Erikssons, Magnus', Klebhahns und Fischers klargestellt wurden.

Bei der früher erwähnten Neubildung von Formen durch Veränderung des Klimas schwebten mir aber die autotrophen niederen Organismen vor, die infolge ihrer Lebensweise mehr als die Pilze von dem Klima abhängig sind. Es sind dies Algen schlechtweg, die Moose und Pteridophyten, bei denen es in manchen Formenkreisen, besonders in polymorphen, durch den Einfluß äußerer Faktoren, hauptsächlich des Klimas, zur Ausbildung von geographischen Rassen gekommen sein mag, weshalb die Anwendung der geographisch-morphologischen Methode für die Systematik zu günstigen Resultaten führen kann.

In den folgenden Zeilen will ich in Kürze die Untersuchungen über einen Organismus darlegen, der wegen seiner Vielgestaltigkeit meine Aufmerksamkeit während der Planktonuntersuchungen über alpine Seen auf sich lenkte und mir als ein Objekt für entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen geeignet erschien. Es ist die in den meisten Seen Europas so häufig vorkommende Art *Ceratium hirundinella.* Fast alle Forscher, die sich mit *C. hirundinella* beschäftigt haben, erwähnen dessen Polymorphie, und einige gaben abweichenden Formen Namen und führten sie als Varietäten oder Arten an. Es würde mich zu weit führen und liegt auch nicht in meiner Absicht, die über diesen Gegenstand handelnde Literatur[1]) zu besprechen, da sie auch für die folgenden Untersuchungen ohne Belang ist.

Tatsachenmaterial.

Bei einer vergleichenden Untersuchung der österreichischen Alpenseen war eine der auffallendsten Erscheinungen die, daß *Ceratium hirundinella* in den verschiedenen Seen, z. B. Piburgersee in Nordtirol und im Wörthersee in Kärnten, große Verschiedenheiten aufwiesen, die, wie es sich aus zahlreichen Messungen und Zeichnungen ergab, konstant und für die einzelnen Seen charakteristisch waren. So war *Ceratium hirundinella* im Piburgersee langgestreckt, 200—260 μ, mit drei langen hinteren Hörnern, während die Individuen aus dem Wörthersee sehr gedrungen waren, nur 100—150 μ maßen und das linke dritte hintere Horn sehr wenig ausgebildet hatten.

Bei weiteren Untersuchungen zeigte sich, daß auch die dem Wörthersee benachbarten Seen, der Ossiacher und Millstättersee,

---

[1]) Vergl. darüber Appstein, Das Süßwasserplankton; Zacharias, Forschungsberichte aus der biolog. Station zu Plön.

gleichfalls Ceratien aufwiesen, die dasselbe Aussehen und dieselbe Größe wie die im Wörthersee hatten. Hingegen zeigten auch die Ceratien in den Nordtiroler Seen, Piburgersee und Aachensee, und dem in Salzburg liegenden Zellersee verwandtschaftliche Beziehungen, indem alle fast gleiche Größe, zwischen 180 und 260 μ schwankend, und ähnliches Aussehen zeigten. Sie stellen also einen Formenkreis gegenüber den aus den Kärntner Seen stammenden Ceratien dar. Gleichsam eine Zwischenstellung zwischen den beiden machen die Ceratien, die in den Seen des Salzkammergutes, Hallstädtersee, Traunsee, Wolgangsee, Mondsee und Attersee, und in den beiden in Niederösterreich gelegenen Seen, Lunzersee und Erlaufsee, vorkommen, da sie eine Länge von 140—200 μ haben, das dritte hintere linke Horn kurz oder nur angedeutet ist. Die Abbildungen auf der Tafel mögen die Unterschiede besser zeigen, als es eine kurze Beschreibung vermag, da ja nicht nur Größenunterschiede die drei Formenkreise voneinander scheiden, sondern der ganze Habitus und Detail in der Skulptur der Panzer als Unterschiede angeführt werden könnten, was aber die Beschreibung zu ermüdend machen würde. Bei Betrachtung der Abbildungen möge noch bemerkt werden, daß sie alle bei gleicher Vergrößerung mit einem Zeichenapparat hergestellt wurden.

Wir können also drei Formenkreise unterscheiden, von denen jeder in einem bestimmten Gebiete verbreitet ist und eine Unterart von *Ceratium hirundinella* bildet, und zwar die aus den drei Kärntner Seen *Ceratium carinthiacum*, die aus den Nordtiroler Seen und dem Zellersee *C. piburgense* nach dem Piburgersee, die aus den Seen des Salzkammergutes und dem Lunzersee und Erlaufsee *C. austriacum.*

Es soll gleich hier bemerkt werden, daß die Unterscheidung der drei Unterarten, die sich nach mehrjährigem Studium eines umfassendsten Materials, nach Messungen einiger Tausend Individuen von *C. hirundinella* ergaben, nicht gemacht wurden, um *C. hirundinella* in mehrere Unterarten zu zerlegen; es läge dies ganz im Widerspruch mit der gestellten Aufgabe, Material zur Erforschung der Entstehung von Arten zu sammeln und zu verarbeiten, wobei sich zur Verdeutlichung und Vereinfachung der Darstellung die Aufstellung von Namen als notwendig ergab, wenn sie auch nicht zur Übersicht der Gattungen und Familien beitragen, sondern eher das Gegenteil bewirken.

Ceratium carinthiacum.

(Fig. 1—7.)

Kurz, gedrungen, Gesamtlänge 100—150 μ, meistens 120 μ, Breite 50—60 μ. Apicalhorn stumpf, kurz, meist gerade, selten etwas gebogen, die hinteren Hörner (Antapicalhörner) in der Dreizahl vorhanden, zugespitzt, voneinander abstehend, manchmal ge-

spreitzt, das dritte linke Antapicalhorn sehr klein oder gar nicht vorhanden.

Im Wörthersee war *Ceratium* sowohl im Winter wie im Sommer zu finden, doch zeigte sich ein Unterschied zwischen beiden Formen. Während die Individuen im Dezember 1901 120 bis 150 μ maßen, hatten sie im September 1902 nur eine Länge von 100—130 μ.

Im Ossiachersee konnte ich nur im Sommer Ceratien finden, die eine Länge von 115—130 μ aufwiesen, was natürlich nicht ausschließt, daß sie in anderen Jahren auch im Winter vorkommen.

Im Millstädtersee sind im Sommer Ceratien von einer Länge wie in den beiden früheren Seen, 100—130 μ.

Es scheint im Sommer in den drei Seen eine Form von vorwiegend 120 μ Länge verbreitet zu sein, während die bis jetzt im Winter gesammelten Individuen etwas größer sind, 140 μ im Durchschnitt. Es zeigt sich bei *Ceratium* im Wörthersee eine ähnliche Variation wie Brehm im Aachensee gefunden hat, wo im Oktober schlanke Ceratien auftraten.

Wenn auch die Größen des *C. carinthiacum* in den Jahreszeiten schwanken zwischen 100 und 150 μ, so ist diese Form so charakteristisch, besonders durch ihren gedrungenen Bau, daß sie leicht von den anderen Arten auseinandergehalten werden kann. Besser als eine Beschreibung mögen es die Abbildungen ersichtlich machen.

(Schluß folgt.)

Bryologische Fragmente.

Von **Viktor Schiffner** (Wien).

VI.

Nardia Mülleriana Schffn. n. sp.

Dioica. Magna, laxe caespitans, erecta vel suberecta, supra intense kermesina, inferne pallidior. Caulis gracilis subsimplex, 15—30 mm longus, cum foliis explanatis 2 mm latus, rhizoidis longissimis intense rubris hic illic ornatus. Folia contigua vel densiora, oblique distantia, cava, oblique inserta ovato-rotundata 1·2 mm longa et 1 mm lata; inferiora minora magis ovata. Cellulae rotundatae magnae, trigonis magnis rubris ideo lumine substellato; marginales 0·03 mm, submarg. 0·04—0·046 mm, medianae 0·05 mm, basales imo longiores. Folia perigonialia versus caulis apicem 10—15 juga densa, fere oblique inserta a caule distantia, caulinis simillima sed basi subsaccatim cava, antheridia globosa, bina vel terna. Caetera desunt.

West-Pyrenäen. An der Straße von St. Jean Pied de Port nach Roncesvalles. Ca. 300 m. 10. VIII. 1903 lgt. C. Müller (Frib.)

Trotzdem die Pflanze leider nur in ♂ Exemplaren vorliegt, so scheint mir doch jeder Zweifel ausgeschlossen, daß sie zu *Nardia* sect. *Eucalyx* gehört. Durch den Habitus und die viel größeren Blattzellen mit äußerst starken Eckenverdickungen unterscheidet sie sich meiner Ansicht nach hinreichend von *N. hyalina*, die ihr unter den europäischen Formen am nächsten stehen dürfte. In der Tracht und Farbe ähnelt sie mehr gewissen *Nardien* des indischen Archipels, z. B. *N. Ariadne* (Tayl.) Schffn., *N. lanigera* (Mitt.) St. etc., womit nicht gesagt sein soll, daß sie mit diesen exotischen Formen in naher verwandtschaftlicher Beziehung steht.

Die Pflanze macht ganz den Eindruck, als ob sie an einem feuchten, aber sehr sonnigen Standorte gewachsen wäre; an schattigeren Stellen dürften wohl auch minder gerötete Formen zu finden sein.

VII.

Nardia minor (N. ab E.) Arnell — Var. ***insecta*** (S. O. Lindb.) Arnell — (= ***Nardia insecta*** S. O. Lindb.) neu für die Provinz Brandenburg.

In einem Ausstiche in der Jungfernheide bei Berlin, mit *Pellia epiphylla*. 27. X. 1901 und 20. XII. 1903 lgt. L. Loeske.

Ich erhielt diese Pflanze von Herrn Loeske zur Bestimmung zugesandt. Es ist eine sehr extreme, etwas etiolierte Form mit sehr tief eingeschnittenen Blättern; genau dieselbe Form repräsentiert eine Pflanze meines Herbars aus Schweden: Dalarne, pr. Mora lgt. John Persson. Die Exemplare von Herrn Loeske sind fast durchwegs steril, es gelang mir nur, zwei (paröcische) Inflor. zu finden. C. Warnstorf führt durch ein Versehen in Krfl. v. Brandenb. diese Pflanze bei *Lophozia alpestris* an, was ich hiemit berichtige.

VIII.

Lophozia Floerkei — Var. ***aculeata*** Loeske.

Herr Loeske sandte mir die Original-Exemplare dieser von ihm in Moosfl. d. Harzes p. 86 aufgestellten Form freundlichst zur Ansicht. Sie ist identisch mit *Lophozia Baueriana* Schffn. (= *L. Floerkei* var. *Baueriana* olim) und stellt diese Art in typischester Ausbildung dar. Herr Loeske hatte nur die in meinen Hep. eur. exs. Nr. 93 ausgegebene robuste Form vorliegen und war deshalb der Meinung, daß ich nur solche Formen für var. *Baueriana* ansehe, führt also l. c. neben seiner var. *aculeata* auch var. *Baueri* (soll heißen *Baueriana*) auf.

IX.

Southbya nigrella (De Not.) Spruce.

Neu für das österr. Küstenland: Görz, an überhängenden Nagelfluthfelsen am Ufer des Isonzo. 28. VIII. 1902 lgt. Dr. K. Rechinger.

X.

Ein Wort der Berichtigung und Abwehr.

Herr F. Stephani ist seit Jahr und Tag bemüht, mindestens an einer Stelle in jeder Fortsetzung seiner Species Hepaticarum trotz meiner ihm gegenüber stets geäußerten freundschaftlichen Gesinnung[1]) mir einen Hieb zu versetzen; so findet sich auch wieder in der neuesten Nummer bei *Plagiochila infirma* (II. p. 351) folgende Bemerkung: Die „varietas robusta" Schiffner ist lediglich die *normale* Pflanze im *jugendlichen wenig verzweigten Zustande;* da die Äste normaliter kleinblätterig sind und hier fehlen, so erscheint die Pflanze natürlich robust — und das nennt man eine Varietas!

Es wäre nun nicht einer Erwiderung wert, ob Herr St. diese Form für eine Varietät hält oder nicht, wenn nicht aus dieser und ähnlichen Bemerkungen die Tendenz hervorleuchten würde, die Ehrlichkeit und Gründlichkeit meiner Beobachtungen zu diskreditieren. Herr St. kennt *Pl. infirma* nur nach einzelnen Herbarexemplaren und hat überhaupt nie Gelegenheit gehabt, ein tropisches Lebermoos in seinem natürlichen Vorkommen zu beobachten, hätte es also nicht notwendig, so apodiktische und verletzende Bemerkungen zu machen, wie die oben zitierte.

Ich habe die auf Java recht seltene *P. infirma* an dreiundzwanzig verschiedenen Lokalitäten beobachtet und gesammelt und darf mir daher wohl billigerweise ein Urteil darüber anmaßen, ob eine Form eine Jugendform ist oder nicht. Daß die var. *robusta* ganz gewiß keine Jugendform ist, geht schon daraus hervor, daß ich an dieser Stelle nur diese Form antraf und in zahlreichen großen Rasen sammelte, in denen sich nicht ein Stämmchen der normalen Pflanze findet und die überdies reichlichst Perianthien aufweisen. Es handelt sich hier also nicht um ein Jugendstadium, sondern um eine ausgewachsene Pflanze, die auffallende morphologische Abweichungen vom Typus aufweist, „und das nennt man (bekanntlich) eine Varietas!"

Es mag zahlreiche Bryologen geben, die in der Species-Beschreibung das Endziel der Systematik sehen und solchen dürfte es als ein unnützer und unbequemer Ballast erscheinen, daß ich in meinen Schriften bei variableren Arten eine größere Anzahl von Formen und Varietäten unterscheide, beschreibe und benenne. Trotzdem mir von solcher Seite der Vorwurf der Varietätenmacherei erwächst, werde ich mich von dieser Richtung nicht abbringen lassen, denn sie fußt auf der ehrlichen wissenschaftlichen Überzeugung, daß das absichtliche (wenn auch recht bequeme) Ignorieren der Variabilität der als Species angenommenen systematischen

[1]) Ich habe dieselbe in allen meinen Schriften ausdrücklich betont, selbst dann, wenn ich aus sachlichen Gründen mit seinen Ansichten nicht übereinstimmen konnte. Ich habe dieser Gesinnung auch dadurch Ausdruck verliehen. daß ich Herrn St. fast in jeder der bisher bearbeiteten Gattungen der Indischen Lebermoose eine neue Species dediziert habe.

Einheiten die Systematik der Lebermoose nie auf einen höheren, den Forderungen der modernen Wissenschaft entsprechenden Standpunkt erheben kann. Einen endlichen Einblick in die natürliche Verwandtschaft und Phylogenie der Arten und Artengruppen können wir nur von der Aufklärung der Formenkreise der Arten (ihrer Variabilität) erwarten. Sind diese mühsamen Vorarbeiten getan, die leider noch lange nicht annähernd vollständig vorliegen und für die exotischen Hepaticae erst ganz sporadisch angebahnt sind, dann werden wir bei den einzelnen Species die wesentlichen (d. h. erblich festgehaltenen) Merkmale von den unwesentlichen (durch äußere Einflüsse bedingten) scheiden und so zu einem bis in die Details durchgearbeiten phylogenetischen System der Lebermoose gelangen können. Es ist klar, daß wir zu diesem Ende mit dem Studium und der Aufklärung der allerniedersten systematischen Einheiten, den kleinsten unterscheidbaren Formen beginnen müssen.

Dies sind die Gesichtspunkte, die mich bei zwei großen wissenschaftlichen Unternehmen: den Hepat. europ. exsicc. und der Bearbeitung der Lebermoose des indischen Archipels, sowie bei meinen kleinen kritischen Detailarbeiten leiten.

Ich bin mir bewußt, daß ich durch diese mühsamen Arbeiten lediglich einige bescheidene Bausteine für das künftige phylogenetische System der Lebermoose zu liefern imstande bin, jedoch sind dieselben wohl der Mehrzahl nach so, daß sie, ohne erst behauen und geschliffen zu werden, sich in das Gebäude werden einfügen lassen. Daß diese meine Richtung von gewisser Seite als „Ballast für die Wissenschaft" u. dgl. bezeichnet wird, ist im Interesse der guten Sache höchst bedauerlich, da durch solche Bemerkungen die Mehrzahl der Dilletanten, deren wertvolle Mitwirkung die Wissenschaft gerade in solchen Fällen nicht entbehren kann, wo es sich um unsäglich mühsame Kleinarbeit handelt, abgehalten wird, sich so in den Gegenstand zu vertiefen, daß ihre Arbeiten für einen höheren systematischen Standpunkt verwertbar sind.

XI.

Einige interessante Moose aus Bayern.

Unter einer größeren Anzahl mir von Herrn Dr. Ig. Familler zur Bestimmung übersandten Bryophyten befanden sich einige, deren Mitteilung nicht ohne Interesse sein dürfte. Wo nicht anders angegeben, ist die Pflanze von Dr. Familler gesammelt.

1. *Fossombronia pusilla* (L.) Dum. — Regensburg; Grabenrand bei Hohengebraching. Sept. 1903. — Diese Species ist in Deutschland sehr selten, während *F. Wondraczekii* weit verbreitet ist.[1])

[1]) Wurde schon von Martius für Bayern (Regnitzgebiet) angegeben, von Ch. Zahn aber daselbst vergebens gesucht (vgl. Chr. Zahn, Die Leber- und Torfm. des Regnitzgeb. in Deut. Bot. Monatsschr. 1893 S. A. p. 13). Nach Warnstorf kommt diese Art in Deutschland überhaupt nicht vor, sondern

2. *Riccardia latifrons* Lindb. — Falkenstein bei Regensburg: auf einem morschen Strunke. Mai 1903. — Waldsumpf bei Klardorf und Regensburg. Mai 1903. — Torfstich bei Atzmannsberg 480 m. 22. März 1903 lgt. A. Schwab. — Die Torfformen sind etwas reicher und mehr fiederig verzweigt.
3. *Nardia minor* (N. ab E.) Arnell — Var. *suberecta* Lindb. — Oberpfalz: Graben längs der Bahnlinie bei Freihöls. 19. Juli 1900. — Die Varietät in äußerst typischer Ausbildung! Am selben Graben wuchs auch *N. minor*, typica!
4. *Nardia crenulata* (Sm.) Lindb. — Var. nov. ***subaquatica*** Schffn. — In ziemlich dichten, hellgrünen Rasen. Pfl. 2 cm lang, fast aufrecht nur gegen die Basis bewurzelt. Stengel fleischig, brüchig. Bl. größer als bei der typischen Form, viel breiter, aber kaum je doppelt so breit als lang, sehr schräg inseriert und dorsal herablaufend, im oberen Stengelteile nicht flach ausgebreitet, meist ohne großzelligen Saum, jedoch ist dieser an manchen Pflanzen, besonders gegen die Stengelspitze, deutlich entwickelt. Vollständig steril.

   Oberpfalz: Graben längs der Bahnlinie bei Freihöls. 19. Juli 1900 (am selben Graben wuchs auch typische *N. crenulata*).

   Diese Pflanze ist von höchstem Interesse bezüglich der Beurteilung einer anderen kritischen Pflanze: *N. crenulata* var. *turfosa* (Warnst.) Schffn., welche die extremste Anpassung der Species an das aquatische Leben darstellt; über diese werde ich an anderer Stelle berichten.
5. *Lophozia ventricosa* (Dicks.) — Var. *uliginosa* (Breidl. in sched.) — Regensburg: Wassergefüllte Sandgrube bei Hohengebraching. Juni 1901. — Diese Form steht genau in demselben Verhältnisse zu *L. ventricosa*, wie *L. Wenzelii* zu *L. alpestris* und es sind beide durch gleiche Verhältnisse bedingte Parallelformen nur für einen guten Kenner der schwierigen Ventricosa-Gruppe sicher zu unterscheiden. Es ist also eigentlich nicht konsequent, wenn wir eine als Species gelten lassen, die andere aber nicht. Jedoch scheint *L. Wenzelii* schon um einen Grad weiter differenziert zu sein, da sie einen eigenen Formenkreis besitzt, wie ich seinerzeit in den krit. Bem. zu Hep. eur. exs. zeigen werde.

   L. ventricosa var. *uliginosa* ist mir bereits von vielen Standorten bekannt, ich will einige davon hier anführen, um die Aufmerksamkeit der Bryologen auf sie zu lenken; wo nicht anders angegeben, rührt die Bestimmung von mir her. — Steier-

---

ist eine süd- und westeuropäische Art. Mein Herbar enthält aber von mir revidierte sichere Ex. aus Baden: auf tonigem Waldwege bei Salem. 2. X. 1880 lgt. Jack. — Mähren: Beczwa bei Leipnig, auf Waldboden 200 m. 1. XI. 1895 lgt. Loitlesberger. — Nied.-Österr.: Erdabhang am großen Eckbach bei Neuwaldegg. 28. X. 1886 lgt. J. Breidler (auch schon von Heeg angegeben von diesem und einem anderen Standorte!) — Aus Dänemark besitze ich sie mehrfach.

mark: Im Ingeringgraben in den Gaaler Alpen 1100 m. 1. VIII. 1889 lgt. J. Breidler. — Steierm. Hausalm bei Stadl, 1600 m. 27. VII. 1878 lgt. J. Breidler. — Steierm. Moorgrund auf dem Lasaberg bei Stadl. 1850 m. 5. VII. 1878 lgt. et det. J. Breidler. — Salzburg: Moorgrund auf der Überlingalm bei Seethal. 1700 m. 2. VII. 1878 lgt. et det. J. Breidler. — Ob.-Österr.: Submers in Torflöchern hinter dem Laudachsee bei Gmunden. 900 m. VIII. 1898 lgt. Loitlesberger. — Baden: Am westlichen Rande des Feldseemoores auf Moorboden. 16. VIII. 1902 lgt. C. Müller (Frib.) — Vogesen: Zwischen Tanneck und Schlucht. 5. VIII. 1899 lgt. C. Müller (Frib.) — Harz: Am Brockenfeld zwischen Sphagnen. 16. VII. 1902 lgt. O. Jaap. — Brocken: Nordseite, auf nassem Moorboden. 1135 m (eine kleinere Form). 14. VIII. 1902 lgt. L. Loeske.

6. *Cephalozia Lammersiana* (Hüb.) Spruce — Var. nov. ***submersa*** Schffn. — Untergetaucht, aber nicht frei schwimmend. Pflanzen sehr verlängert, dünn und zart, etwa 2 cm lang. Blätter ziemlich entfernt, ungleichlappig, die Lappen in drei Zellen lange cilienartige Spitzen endend. Fruchtast meist sehr verlängert. Involucralblätter mit schmalen, ganzrandigen, sehr spitzen Lappen, die fast sparrig abstehen. Involucral-Amphig. ebenso, beiderseits gegen die Basis mit einem Zähnchen. Perianth sehr lang zylindrisch, Zähnchen der Mündung bisweilen aus zwei nicht sehr stark verlängerten Zellen bestehend. Sporogon wie bei der Normalform. ♂ Äste oft vegetativ weiterwachsend, ohne Amphigastrien. Die Pflanze scheint pseudodiözisch zu sein. Sehr etiolierte dünne Sprosse mit sehr kleinen Blättern kommen häufig vor.

Regensburg: Waldgraben bei Hölkering. 400 m. Mai 1903.

Diese Form schiebt sich ein zwischen die normale und jene Pflanze, die G. Limpricht im 61. Jahrb. d. schles. Ges. f. vaterl. Kultur (1884) als *Cephalozia bicuspidata* var. *aquatica* beschrieben hat und die also *C. Lammersiana* var. *aquatica* (Limpr.) Schffn. heißen muß, wenn wir diese als Art gelten lassen wollen. Diese var. *aquatica* stellt die Species in ihrer extremsten Wasserform dar und bildet „bis fußlange Fladen", die frei in den Tümpeln schwimmen. Morphologisch ist unsere Pflanze von derselben nur wenig verschieden, unterscheidet sich aber durch die nicht schwimmenden Rasen und die viel kürzeren Stengel. Sie ist in: Flora exsiccate Bavarica: Bryophyta Nr. 208 von Dr. Familler ausgegeben. An diesen reichen Materialien sieht man, daß an dem Standorte Übergänge bis zu der normalen *C. Lammersiana* vorkommen.

Von der Var. *aquatica*, die bisher meines Wissens nur von der weißen Wiese im Riesengebirge bekannt war, kann ich einen neuen Fundort anführen, von dem ich sie reichlich mit *C. fluitans* var. *gigantea* Lindb. im Herbar des k. k. Hofmuseums vorfand: Steiermark: In Moortümpeln (Seefenstern) am Moor von St. Lorenzen auf dem Bachergebirge lgt. W. H. Reichardt.

7. *Scapania dentata* Dum. — Über feuchten Urthonschiefer im Warmensteinachtale. 500 m. Apr. 1903 lgt. A. Schwab.

Ich hatte schon oft Gelegenheit zu beobachten, daß bei Scapanien die Verdickung der Blattzellen bei derselben Spezies je nach der Beschaffenheit des Standortes geradezu ungeheuren Schwankungen unterworfen ist. *Sc. dentata* gilt für eine Species mit sehr wenig verdickten Zellwänden. Hier haben wir nun eine kleine, tiefrote Kümmerform vorliegen, die nach ihrer Erscheinung sofort ihre Provenienz von einem verhältnismäßig trockeneren, sehr sonnigen Standorte verrät. Die Blattzellen sind außerordentlich stark verdickt, besonders in den Blatträndern, jedoch sind die Verdickungen ringsum ziemlich gleichmäßig (nicht kollenchymatisch), was besonders bei den Zellen der Blattmitte und Basis deutlich hervortritt. Daselbst sind auch überall die Zellengrenzen als sehr scharfe Linien sehr deutlich. Die Rotfärbung gehört hier, wie auch bei anderen Lebermoosen, nicht dem Zellinhalte, sondern den Membranen an.

Dritter Beitrag zur Pilzflora von Tirol.[1])

Von **Fr. Bubák** (Tábor in Böhmen) und **J. E. Kabát** (Turnau in Böhmen).

Diesem Beitrage liegen zwei kleinere Pilzkollektionen zugrunde. Die eine hat einer von uns (Kabát) in Südtirol im Sommer 1901 und 1903 selbst zusammengebracht, die andere wurde von H. E. Černy, Absolventen der pomologischen und önologischen Schule in Melnik (Böhmen), aus Meran eingeschickt. Am meisten wird wohl die Entdeckung von *Colletotrichum Pyri* Noack in Tirol interessieren, denn dieser Pilz war bisher nur aus Brasilien bekannt.

Arcyria punicea Pers. Meran: Schloß Pienzenau auf morschem Holze.

Plasmopara viticola (B. et C.) Berl. et De Toni. Auf kultivierter *Vitis vinifera* bei Meran nicht selten.

Plasm. pygmaea (Ung.) Schröt. Auf Blättern von *Atragene alpina* bei Ober-Eggen im Eggentale (15. VII. 1901) und in Gesellschaft mit *Puccinia atragenicola* (Bubák) Sydow zwischen Alba und Pennia im Fassatale (14. VII. 1903). Auf *Atragene alpina* wurde bisher dieser Pilz nicht gefunden.

Uromyces Polygoni (Pers.) Fuckel. Bei Campitello im Fassatale (Uredo, 24. VII. 1901) auf *Polygonum aviculare.*

Urom. Trifolii (Hedw.) Lév. Auf *Trifolium repens* II, III bei Campitello im Fassatal und bei Meran.

Urom. striatus Schröt. Wind.-Matrei auf *Medicago lupulina* (Jozek, IX. 1903).

[1]) Siehe d. Zeitschr. 1899, Nr. 4, und 1900, Nr. 8.

Urom. Aconiti Lycoctoni (DC.) Wint. An Blättern und Blattstielen von *Aconitum Lycoctonum* im Fischeleintale der Sextener Dolomiten (Aecid., 20. VII. 1903).

Urom. Liliacearum Unger. Val Badia: Sompunt (im I. Beitrage als *Urom. Erythronii* [DC.] Pass.); zwischen Vigo und Campitello im Fassatale mehrfach (nur Teleutosporen) auf *Lilium bulbiferum.*

Urom. Cacaliae (DC.) Unger. Karrerwald im oberen Eggentale auf *Adenostyles albifrons.*

Urom. Phyteumatum (DC.) Wint. An Blättern von *Phyteuma nigrum* auf Wiesen beim Bewallerhof im Eggental.

Puccinia Pimpinellae (Str.) Link Auf *Pimpinella magna* zwischen St. Veith und Bad Moos im Sextental (II, III).

Pucc. Chaerophylli Purton. Auf *Cerefolium silvestre* zwischen St. Veith und Bad Moos im Sextentale (II, III).

Pucc. punctata Link. Bei Alba im Fassatal auf *Galium Mollugo* L. (I, 14. VII. 1903).

Pucc. Asparagi DC. Meran: Schloß Pienzenau auf *Asparagus officinalis* (III, 4. XI. 1903).

Pucc. firma Diet. An Blättern von *Bellidiastrum Michelii* am Kreuzbergpaß, Sexten (Aec., 20. VII. 1903).

Pucc. dioicae Magn. An Blättern von *Cirsium heterophyllum* auf Wiesen am Costalungapaß (Aec., 10. VII. 1903).

Pucc. Festucae Plowr. An Blättern von *Lonicera alpigena* am Wege vom Karrersee zur Kölnerhütte; auf *Lonicera Xylosteum* in Wäldern und auf Wiesen vom Karrersee zum Costalungapaß, stellenweise massenhaft.

Pucc. Bistortae (Strauss.) DC. Auf Blättern von *Polygonum Bistorta* zwischen St. Veith und Bad Moos im Sextental (II, III).

Pucc. Trollii Karst. Auf Blättern von *Trollius europaeus* beim Bewallerhofe, Eggental.

Pucc. Atragenes Hausm. Auf *Atragene alpina* zwischen Campitello und Gries im Fassatal.

Pucc. alpina Fuckel. Auf *Viola biflora* bei Ober-Eggen.

Pucc. Marthieri Koern. An Blättern und Blattstielen von *Geranium silvaticum* im Val Durane und auf den Bewallerwiesen im Eggental.

Pucc. corvarensis Bubák. Auf Blättern und Blattstielen von *Pimpinella magna* zwischen St. Veith und Bad Moos im Sextental. Zweiter Standort in Tirol. (21. VII. 1903).

Puccinia dolomitica Kabát et Bubák n. sp. *Micropuccinia.* — Sporenlager auf der Blattunterseite zu kleineren oder größeren Gruppen vereinigt, an den Nerven und Blattstielen, besonders der untersten Blätter, schwielenartige Auftreibungen, Biegungen und Krümmungen verursachend, halbkugelig gewölbt, dichtstehend, lange von der Epidermis bedeckt, dieselbe endlich meist der Länge nach aufreißend, zimmtbraun, oft noch vor der Epidermissprengung zu großen, bedeckten Lagern zusammenfließend.

Sporen ellipsoidisch, eiförmig, oder oblong, oft sehr unregelmäßig, 26·4—44 μ lang, 15·4—26·4 (manchmal bis 30 bis 40 μ) breit, an beiden Enden abgerundet oder schwach verjüngt, in der Mitte wenig oder gar nicht eingeschnürt, beide Keimporen mit hyaliner, sehr flacher, 1·5—2 μ hoher Papille versehen; Keimporus der Scheitelzelle scheitelständig oder wenig herabgerückt, jener der unteren Zelle dicht an der Scheidewand, seltener um ein Drittel bis um die Hälfte herabgerückt; Membran dünn, nur 1—2 μ dick, hell chokoladenbraun, glatt oder undeutlich punktiert; Stiel farblos, zart, hinfällig, bis 40 μ lang.

Dreizellige Sporen öfters in den Lagern entwickelt.

An Blättern von *Cerefolium silvestre.* Besser bei Campitello im Fassatal (25. VII. 1901) und zwischen St. Veith und Bad Moos im Sextental (20. VII. 1903).

Puccinia dolomitica n. sp. ist am nächsten mit *Pucc. corvarensis* verwandt, von derselben aber durch verhältnismäßig längere und breitere, mit dünnerer Membran und sehr flachen Papillen versehene Teleutosporen verschieden. Der Keimporus der Basalzelle steigt manchmal bis zur Mitte der Zelle herab. Ebenfalls von *Pucc. Svendseni* Lindroth weit verschieden.

Pucc. atragenicola (Bubák) Sydow. An Blättern von *Atragene alpina* bei Campitello, Alba und Pennia im Fassatal.

Pucc. Veronicarum DC. Auf *Veronica urticaefolia* Jacq. bei Birchabruck und Wälschnofen im Eggental (16. VII. 1903).

Phragmidium Rubi (Pers.) Wint. var. *microsorum* Sacc. Bei Meran auf Blättern von *Rubus caesius* (25. VIII. 1903). Die Teleutosporen sind 3—5zellig, 35—72 μ lang, 28—35 μ breit; Stiel bis 55 μ lang, unten stark, bis zu 22 μ aufgedunsen.

Gymnosporangium Sabinae (Diks.) Wint. Meran, auf Blättern und Früchten von *Pirus communis.*

Melampsora Euphorbiae dulcis Otth. Auf *Euphorbia dulcis* auf den Bewallerwiesen im Eggental (II, III, 12. VII. 1903).

Melampsoridium betulinum (Pers.) Kleb. Meran, auf *Betula alba.*

Hyalopsora Polypodii Dryopteridis (Moug. et Nest.) Magn. An Wedeln von *Phegopteris Dryopteris* im Karrerwald, Eggental.

Hyalops. Polypodii (Pers.) Magn. An Blättern von *Cystopteris fragilis* auf alten Mauern bei Campitello, Alba und Pennia im Fassatal.

Uredinopsis filicina (Niessl) Magn. An Blättern von *Phegopteris polypodioides* in Wäldern bei Wälschnofen im Eggental.

Coleosporium Melampyri (Reb.) Kleb. Meran, auf *Melampyrum pratense.*

Cronartium asclepiadeum (Willd.) Fr. Auf *Cynanchum Vincetoxicum* R. Br. bei Birchabruck im Eggental; Schloß Labers bei Meran, auf *Paeonia officinalis.*

Cron. ribicolum Dietr. Schloß Pienzenau bei Meran, auf *Ribes rubrum.*

Aecidium Cacaliae Thüm. (*Aec. Adenostylis* Syd.) Auf *Adenostyles albida* Cass. im Karrerwald, Eggental (12. VII. 1903).

Aecidium Prunellae Wint. Auf *Prunella vulgaris* bei Petratses im Eggental sehr selten.

Zur Ergänzung der Winterschen Diagnose führen wir folgendes an: Aecidien 200—350 μ breit, wenig hervorragend, weiß, fein zerschlitzt und am Rande zurückgebogen; Pseudoperidionzellen in mehr oder weniger vollkommenen Längsreihen, isodiametrisch oder länglich, eckig oder abgerundet, 22—38 μ lang, 11—24 μ breit; die Innenwand auf 5 μ, die Außenwand auf 3 μ verdickt. Sporen ellipsoidisch, 19·8—22 μ lang, 15·4 bis 17·6 μ breit, orangefarben, mit feinwarziger, stellenweise auf 1 oder 2 μ ungleich verdickter Membran.

Exoascus Alni incanae (Kühn) Sad. In weiblichen Kätzchen von *Alnus incana* zwischen Birchabruck und Eggen im Eggental.

Taphrina aurea (Pers.) Fr. An Blättern von *Populus pyramidalis* unterhalb Birchabruck im Eggental.

Uncinula necator Burr. Meran, auf Blättern kultivierter *Vitis vinifera* (nur Oidium).

Phyllactinia suffulta (Reb.) Sacc. Meran, auf *Corylus Avellana.*

Polystigma ochraceum (Wahl.) Sacc. Auf Blättern von *Prunus Padus* bei Wind.-Matrei (Jozek).

Lasiobotrys Lonicerae Kunze. An Blättern von *Lonicera Xylosteum* in Wäldern bei Birchabruck im Eggental.

Venturia maculaeformis (Desm.) Wint. An Blättern von *Epilobium montanum* im Karrerwald, Eggental (12. VII. 1903).

Leptosphaeria Nitschkei Rehm. An dürren Stengeln von *Adenostyles albida* im Karrerwald. Eggental (15. VII. 1903).

Mamiania Coryli (Batsch) Ces. et Not. In Wäldern bei Birchabruck, Eggental, auf *Corylus Avellana.*

Mazzantia Napelli (Ces.) Sacc. An dürren Stengeln von *Aconitum Napellus* auf Bergwiesen im Val Durone (22. VII. 1901).

Heterosphaeria Patella (Tode) Grév. var. *Lojkae* Rehm. An dürren Stengeln von *Adenostyles albida* im Karrerwald, Eggental (11. VII. 1903).

Phialea cyathoidea (Bull.) Gill. An faulenden Stengeln von *Cirsium eriophorum* und *Aconitum Napellus* auf Bergwiesen im Val Durone (22. VII. 1903).

Dasyscypha leucostoma Rehm. An faulenden Stengeln von *Aconitum Napellus* mit *Phialea cyathoidea* auf Bergwiesen im Val Durone.

Lachnum mollissimum (Lasch) Karst. Daselbst auf *Aconitum Napellus.* Sporen zuletzt zweizellig.

Aleuria aurantia (Müll.) Fuckel. Schloß Labers bei Meran (28. VIII. 1903).

(Schluß folgt.)

Herbar-Studien.

Von **Rupert Huter,** Pfarrer in Ried bei Sterzing, Tirol.

(Fortsetzung.[1])

22. ***Delphinium emarginatum*** Pr. β glabrescens P. R. it. IV. hisp. 1895, Nr. 551. Inferne parce pubescens; in parte racemosa cum pedunculis glabrum aut cum una alterave setula. Crescit: Provincia Gaditana prope Jimera, loc. dumetosis, solo calcar. 7—800 m s. m. Certe fere identicum cum *Delph. pentagono* Brot. (von Desf.) sec. Nym. Cspct. p. 20 in nota ad Nr. 4. A valde affini *Delphinio Nevadensi* Ktze., floribus majoribus intense coeruleis, bracteis elongatis, laciniis foliorum angustioribus adhuc dignoscendum.
23. ***Delphinium pubescens*** DC. scheint nur auf Südfrankreich und Spanien beschränkt zu sein. Die Angabe „Dalmatien" ist wahrscheinlich unrichtig, indem Exemplare von Cattaro nur eine behaartere Form von *D. Consolida* L. darstellen. *Delphinium pubescens* DC. ist eine leicht kenntliche konstante Art und wird mit Unrecht von Nyman als Subspezies zu *Consolida* L. gestellt.
24. ***Papaver dubium*** L. var. ***austro-occidentale*** Hut. 1901. Blattform ähnlich wie bei *Papaver Rhoeas* L., Kapsel von *P. dubium* aber länger keilförmig. Balearen von P. R. Spanien: Almeria in Baranco del Caballar H. P. R. 1879.
25. ***Sarcocapnos speciosa*** Bss. var. ***triphylla*** Hut. 1901. Differt a specie: foliolis ovate vel subcordate aut oblique subcordate triangulariter acutis, flore subminore, calcare brevi, quater-quinquies reliqua parte floris breviore. — Regnum Valentinum: in fissuris rupium calcar. montis Puig Compaña 900—1000 m s. m. Majo. P. R. iter III. hisp. 1891, Nr. 687 (122).
26. Als ***Fumaria anatolica*** Bss. wurde von Lange jene Form bestimmt, welche wir 1879 in der Sierra Tejeda (Spanien) sammelten, die aber mit den Exemplaren vom Banat (leg. Borbás) nicht ganz übereinstimmt. Unsere Pflanze wird sicherer zu *F. Thureti* Bss. zu stellen sein. Bei der geringen Auflage erschwert sich die sichere Deutung.
27. ***Matthiola lunata*** DC. Am Cabo de Gata (Spanien) fanden wir 16. April 1879 sehr sparsam eine eben aufblühende *Matthiola*, zu der Lange bemerkte: „nisi sit *Matthiola humilis* DC. a qua tamen quidquid recedit, probabiliter nova species". Bei genauem Vergleiche mit *Math. lunata* DC. von der Sierra Alhamilla bei Almeria (P. R. iter III. hisp. 1890, Nr. 242) wird es schwer, einen Unterschied zu finden, und ich glaube daher, daß diese unreifen Stücke mit *M. lunata* DC. zusammenfallen.
28. ***Barbarea praecox*** R. Br. var. ***Nevadensis*** Hut. 1901. Differt a typo (cfr. Rchb. i. c. f. 4358): caulibus prostratis

[1]) Vgl. Jahrg. 1903. S. 488.

brevioribus, parce ramosis; foliis basilaribus lyratis, lobis lateralibus 3—7, angulate ovatis, repande dentatis, decrescentibus, terminali magno, late elliptico, circumcirca grosse et incise dentato; caulinis lyrate-pinnatipartitis, lobo terminali cuneato, incise dentato. — Sierra Nevada loc. humidiusculis ad margines agrorum vallis Monachil 1800—2000 m s. m. Exs. H. P. R. 1879, Nr. 178, P. R. 1891, Nr. 473. — Diese Pflanze wurde von J. Lange als *B. sicula β prostrata* G. G. bestimmt und unter diesem Namen von uns versendet. *Barbarea sicula* Pr. ist aber in den Schoten gänzlich verschieden. Die Angaben in Prdr. Fl. Hisp. III. 813 für *B. praecox* der Sierra Nevada gehören hieher. Von andern angegebenen Standorten sah ich keine Exemplare.

29. ***Arabis pumila*** Jacq. var. ***glabrescens*** Hut. — Folia basilaria utraque parte nitida, epilosa, margine tantum stellato-pilosa. — Kommt vor hie und da mit der Stammart auf Gerölle der Dolomitalpen im Pustertal, z. B. Fischeleintal bei Sexten.

30. ***Arabis Jacquinii*** Beck ***β intermedia*** Hut. — Differt a planta typica: foliis et parte inferiore caulis ciliatis, intermixtis pilis substellatis. Kommt vor auf schotterigen, wenig feuchten Stellen der Kalkalpen von 1300—2300 m s. m., an vielen Orten, z. B. Sexten: Fischeleintal, Valming-Alpe bei Gossensaß in Tirol etc. Wird von einigen als hybrid betrachtet zwischen *A. pumila* und *bellidifolia*, wie *A. Rhaetica* von Brgg. Nach meiner Erfahrung ist diese Form eine Erscheinung des Nährbodens. *A. Jacquinii* wächst immer an Quellen und stark feuchten, *intermedia* an trockeneren schotterigen Stellen. Wenn auch kleinere gedrängtere Formen der *intermedia*, besonders im Fruchtstande, der *A. pumila* Jacq. ähnlich sehen, so sind beide durch die Größe und Farbe der Blumenblätter doch leicht zu unterscheiden. Bei *A. pumila* sind die Blumenblätter rein weiß und doppelt größer als die Kelche; die Pflanze ist armblütig. *A. Jacquinii* und deren Form ist kleiner und reichblütig; Blumenblätter nur noch einmal so lang als der Kelch und schmutzig weiß. Nyman ordnet unnatürlich an, wenn er zwischen *A. Jacquini* und *pumila* die *A. coerulea* Hke. einschaltet, da die zwei früher genannten zusammengehören.

31. ***Arabis anachoretica*** Porta exscc. — Radix tenuissima, folia crassiuscula, pallide viridia, basilaria in petiolum sensim constricta, obovata, integra aut rarius leviter repande dentata, caulinia sessilia, cuneato-obovata. Flores pauci, 2 bis 7 (8), petalis calyce subduplo longioribus. Siliculae patentes. Scheint auf den ersten Anblick von *Arabis alpina* L. v. *crispata* W. gut verschieden, ist aber doch nur eine Höhlenform, im Kalkmulm, abgeschlossen von Regen und Sonnenschein wachsend. Am Eingange der Höhlen, wo mehr Regen und Licht zukommt, verwandelt sie sich in die Form *latens* Porta, welche dann rasch bei offenen Boden in die *A. alpina β crispata* übergeht. Kommt vor im Val di Ledro, Tirol, u. zw. selten!

Nota: *Arabis Cantabrica* Leresche et Levier (Journ. of Bot. Jul. 1879) läßt sich von *A. alpina* Prodr. Fl. Hisp. III. 821 aus der Sierra Nevada (Picacho de Veleta) nicht unterscheiden, nur sind die vorliegenden Exemplare (*cantabrica*) vom Picos de Europa etwas gedrungener als von der Sierra Nevada. Die spanische *Arabis alpina* könnte man als Varietät derjenigen der Alpen — die meist höher und weniger dicht behaart ist — ansehen.

32. ***Nasturtium*** (Nym.) (***Roripa*** Willk.) ***Hispanicum*** Bss. et Reut. soll nach C. Pau (Suppl. Fl. hisp. v. Willk., p. 306) von *Nasturtium pyrenaicum* L. nicht spezifisch verschieden sein. Mehrere Momente aber lassen eine sichere Unterscheidung zu. Außer dem von Willk. angeführten Hauptmerkmale „siliculis pedicello patulo subaequilongis, ellipsoideo-cylindricis" findet man, daß bei *N. pyrenaicum* L. „siliculis pedicello filiformi patente 2—3-plo brevioribus, ovoideo-oblongis, basi subinflatis, longiuscule apiculatis" auch die Stengelblätter aus 5—7 schmal linealen Abschnitten bestehen, während bei *N. Hispanicum* nur 2—5 lineal-keilförmige (ähnlich dem *N. lippizense* DC.) sich finden. Besonders aber sind die Schötchen bei *N. pyrenaicum* L. armsamig, mit 4—5 Samen in den Abteilungen; bei *N. Hispanicum* reichsamig (10—15) und die Samen doppelt so groß. Die Blüten sind etwas größer (und nicht kleiner, wie Willk. lapsu calami angibt) und die Blumenblätter doppelt so lang als der Kelch, bei *N. pyrenaicum* nur etwas länger. — Unsere Exemplare aus der Sierra Nevada, Exsc. H. P. R. 1879, Nr. 803, P. R. 1891, Nr. 508.

33. ***Cardamine acris*** Grsb. = *latifolia* Ten. (non Vahl.) Calabria: Mte. Pollino ai Piani in pascuis subudis rara! Exsc. H. P. R. 1877, Nr. 483. — Fehlt in Arcang. Fl. ital.

34. ***Cardamine gelida*** Schott ist sicher kein Bastart (*alpina* × *resedifolia*), sondern eine kleine Abweichung von *Cardamine resedifolia* L. „foliis caulinis integris aut supremis 1—2 breve dentatis (nec tripartitis aut pinnapartitis uti in C. *resedifolia*). Diese Form kommt im Gerölle oder in Felsspalten hoher Gebirge vor, z. B. Ortler auf Kalkboden; Corno di Bagolino (ditio Bresciana, Lombardia) auf Granit 2300—2400 m s. m., und die Exemplare von da sind nicht ganz kahl, sondern am Stengel und an den Blättchen kurz steifhaarig. Hut. et Porta 1873.

35. ***Dentaria intermedia*** Sonder (in Flora 1855, I. p. 130). Nym. in consp. p. 38 stellt diese Prachtpflanze als Varietät zu *D. digitata* Lam. (*pentaphyllos* Clus. Rchb.), und ich finde auch in den mir zugänglichen Werken, z. B. Fritsch, Excurs.-Fl. für Österr., Hausm. Fl. v. Tirol, dieselbe entweder gar nicht erwähnt, in d. „Alpenflora" v. Dalla Torre zu *D. digitata* gestellt, obschon sie der *Dentaria pinnata* Lam. viel näher steht, von der sie sich hauptsächlich nur durch ungefiederte Blätter unterscheidet. Von *Dentaria digitata* unterscheidet sich *D. intermedia*: Wurzelstock dick, 1 cm, ohne auffallende Schuppen;

diese sind wie vertrocknet, narbenförmig, weit auseinander stehend (nicht dicht gedrängt, groß und rundlich). Wurzelblätter 7, Stengelblätter 7- bis 5zählig, Blättchen schmal, eilanzettförmig (Breite zur Länge 1:4), einfach gezähnt; Zähne ziemlich gleichförmig, mehr rundlich, mit zitzenförmigem Aufsatze, vorne gleichmäßig verschmälert, oben hell, unten bläulich grün, nebst den Blüten und Fruchtstielen kahl. Schnabel der Schoten allmählich bis zur Spitze verschmälert; Samen gelblich, Blüte weiß bis hellrosa. Bei *Dentaria digitata* Lam. ist das Verhältnis der Blättchen-Breite zur Länge 1 : 3; sie sind doppelt ungleich gesägt, Sägezähne tief eingeschnitten, spitzlich; Endteil schmal, lang vorgezogen. Sie finden sich meist zu 5, sind oben und unten gleichförmig grün, unterseits hie und da auf den Nerven zerstreut kurzhaarig; Blüten und Fruchtstiele ± behaart. Schnabel der Schote vom Ende der Klappen an ungleich dick, Farbe der Blume violett. — Bei *D. intermedia* zeigt sich hie und da auch eine Spur der Fiederung der Blätter, so daß der Blattstiel etwas über die 2 Blättchen vorsteht. Wurzel, Blattform, Zähnung, Farbe der Blätter und Blumen, Schoten weisen *D. pinnata* Lam. = *heptaphyllos* Clus. Rb. als nächste Verwandte hin. *Dentaria intermedia* ist nicht selten in Südtirol (Mte. Baldo, Val di Ledro und Val Vestino) auf buschigen Weideplätzen der Voralpen 900 bis 1600 m s. m. zu finden. Man findet dort auch *D. digitata*, aber an schattigen, etwas feuchten Stellen. Ob *D. intermedia* Sonder eine in Tirol endemische Art ist oder ob auch Standorte aus der Südschweiz hieher gehören, wage ich nicht zu entscheiden [1] [2].

36. ***Sisymbrium arundanum*** Bss., *laxiflorum* und *crassifolium* Cav. sind schwer zu trennende Arten und die angegebenen Unterscheidungsmerkmale sind schwankend. Nyman stellt *S. crassifolium* Cav. gesondert unter sect. *Brassicoideae* als Nr. 22. Willkomm stellt aber alle drei mit Recht zur sect. *Irio*, 1. subsect: „pedicellis siliquarum crassis, apice incrassatis." Auch die Standorte sind nicht getrennt, sondern man findet fast alle an den gleichen angegebenen Standorten; sie sind nirgends in Massen, sondern einzeln, u. zw. auf beschränkten Plätzen zu finden. Wir fanden davon in der Sierra de Mijas und Sierra Prieta *S. crassifolium* und *S. arundanum*, in der Sierra Tajeda und Alfacar und Alhemilla, *S. laxiflorum* und *crassifolium*. *Sisymbrium Granatense* Bss. (cnfr. Willk. Prodr. III. 802) scheint eine höchst zweifelhafte Form, wahrscheinlich eine Übergangsform zu sein.

---

[1]) *Dentaria trifolia* W. K. ist aus der Flora von Tirol gänzlich zu streichen, denn alle Angaben beziehen sich auf *D. enneaphyllos β alternifolia* Hsm.

[2]) Am Fuße des Mte. Orjen, Dalmatien, sah ich 1867 unter dem Gebüsch der obersten Waldregion neben *Euphorbia capitulata* Rb. eine *Dentaria* noch ohne Blüte stehen, die mir sehr auffiel, aber leider wurde in der Eile kein Stück mitgenommen. Ich möchte künftige Besucher der Stelle darauf aufmerksam machen.

37. ***Brassica sabularia*** Brot. *β* ***papillaris*** Bss. wurde von P. R. auch am Mte. Carbonera bei S. Rocque 1895 gesammelt. — Steht der *B. oxyrrhina* Coss. nahe[1]).
38. ***Erucastrum virgatum*** Presl. = *Sinapis sicula* Bert. = *Brassica sicula* Arcang. = *Brassica exaltata* H. P. R. it. III. ital. 1877, Nr. 139.
39. ***Sinapis pubescens*** L. ist ziemlich veränderlich in der Behaarung und Form der Blätter. Unsere *Sinapis pubescens* var. *serrata* H. P. R. iter III. ital. Nr. 111 stellt die Form dar: foliis basilaribus parce pilosis et lobis incise, irregulariter dentato-serratis, caulinis usque ad summa lyratis, argute dentatis, pilis siliculae adpressis. Calabria: In locis lapidosis saxosis argillaceis collium prope Gerace[2]).
40. ***Diplotaxis viminea*** Dc. *β* ***prostrata*** H. P. R. it. ital. III. 1877. Radice sublignosa, caulibus pluribus prostratis, 50 bis 60 cm l., ramosis, usque ad inflorescentiam foliatis, petiolo basi subdilatato sensim in folium lanceolatum, irregulariter serratum, transuntibus. Calabria: ad viam ferream inter Capo spartivento et Brancaleone 9. Mai 1887 jam praematura.
41. ***Diplotaxis heterophylla*** P. R. in Veg. p. 7, Willk. Supplem. Fl. hisp. p. 309 ist eine wenig abweichende Form der *D. virgata* Dc., von der Willk. mit Recht bemerkt: „planta quad foliorum figuram satis polymorpha".
42. ***Diplotaxis apula*** Ten. ist unsere *D. versicolor* H. P. R. it. III. ital. 1877, Nr. 191.
43. ***Berteroa orbiculata*** DC. vermute ich in der Pflanze, welche von Th. Richter Mitte Mai 1890 auf den Bergen bei Philippopel gesammelt wurde.

    Stricta, simplex aut parte suprema parce ramosa, foliis sessilibus, longiuscule obovatis, brevissime acutis; siliculis ovatis, (maturioribus 5 mm lg., 4 mm lt.) cum pedunculo siliculae subaequilongo patente pilosis (pilis brevibus crebris longioribus intermixtis) stylo $1^1/_2$ silicula breviore.

    Es steht mir leider keine Diagnose der *B. orbiculata* zur Verfügung.
44. ***Draba Hoppeana*** Rb. = *Zahlbruckneri* Host. steht bei den meisten Floristen im Verdachte, daß sie bloß eine Hochalpenform der *D. aizoides* L. sei. Wer Gelegenheit hat, diese etwas seltenen und besonders im abgeblühten Zustande schwer zu sehenden Pflänzchen aufzufinden, wird nicht in Zweifel kommen, wenn er sich die folgenden konstanten Merkmale vor Augen

---

[1]) *Brassica corynebola* Nym. (p. 35, Nr. 32) ist *Erucastrum Baeticum* (Bss.) Lge. Nym.

[2]) Bei der Überfahrt des Crati von Corregliano nach Buffolaria sahen wir in den Sümpfen des Flusses eine Riesen-Crucifere aufragen. Vielleicht ist dies *Brassica palustris* Pir. Ich möchte die Besucher dieser Gegend darauf aufmerksam machen, da es uns nicht vergönnt war, dem Standort näher zu kommen.

hält: Griffel kurz, 3—4mal kürzer als das Schötchen (bei *D. azoides* und verwandten 1—2mal). Schötchen eiförmig (nicht beiderseits zugespitzt). Blumenblätter den Kelch etwas überragend (nicht noch einmal so lang). Gedrängter niedriger Wuchs. — Diese *Draba* ist eigentlich eine glaciale Pflanze, ist unter 2500 m s. m. nicht zu finden, meistens erst bei 2700—2900 m s. m., besonders auf Jöchern und Spitzen. Nicht selten kommt sie mit *D. aizoides* L. auch an denselben Stellen vor, und ich besitze wenige Stücke, die vielleicht als *aizoides* × *Hoppeana* gedeutet werden könnten.

Draba Pontica Hskn. (*aizoides* var. Hskn., Exsc. Bornmüller Anatoliae orient.: Amasia, in fissuris rupium 400—900 m s. m.) ist sicher eine gute Art: Blumenblätter $2^1/_2$mal so lang als der Kelch, Schötchen schmal verlängert. Griffel $1—1^1/_2$ mm lg., 8—9mal kürzer als das Schötchen. Narbe ringförmig, 2lappig, Polsterartiger Wuchs.

45. ***Draba Cantabrica*** Willk. Supl. ad Prodr. fl. hisp. p. 305 ist eine leicht kenntliche Art: Blüten weiß; im Wuchse einer etwas starken *Draba Hoppeana* ähnlich. Schötchen rundlich, elliptisch, c. 5 mm lang (nicht, wie Willk. angibt, 9—10 mm lg.), mit ganz kurzem Griffel ($^1/_2$ mm). Cantabria: Picos de Europa prope Aliva, Boissier, Levier, Leresche sub nomine „*Draba Dedeana*" Bss. et Reut. (= ? *Mavii* Hook.). — *Draba Dedeana* Bss. et Reut., zu der Willk. als *β. Zapaterii* Willk. stellt, hat große weiße Blüten; Schöttchen lang, elliptisch, beiderseitig verschmälert, mit Griffel 10 mm lg., 3 mm breit; Griffel 1 mm lg. Ausgeschlossen werden müssen von dieser *D. Dedeana* die Standorte: Picos de Europa Levier et Leresche, da es sehr unwahrscheinlich erscheint, daß dort *D. Cantabrica* und *D. Dedeana* zugleich vorkommen, wie auch die meisten für Cantabrien angegebenen Standorte. *D. Dedeana* Bss. et Reut. mit der var. *Zapeterii* dürften eher auf Ostspanien und Arragonien beschränkt sein.

46. Folgende drei *Draba*-Arten, die schon oft verschieden gedeutet wurden, möchte ich kurz, nur nach der Form der Schötchen charakterisieren.

1. *Draba longirostris* Sch. N. K. Siliculis glabris, turgidis, longeovatis, 8 mm lg., 3 mm lat., apice acutatis, stylo (3—4 mm) $1^1/_2$ breviore. — Dalmatien, Mte. Prologh, Kamesnizza. Pichler; Calabria: Mte. Pollino, H. P. R. 1877.

2. *Draba turgida* Huet. (= *Bertolonii* Nym?): Siliculis ovatis, hirtis, turgidis, 5 mm lg., 3 mm lt., stylo 4 mm lg. Majella, Mte. Amaro, P. R.; Gran Sasso d'Italia, Levier.

3. *Draba olympica* Sm. Bert. Silicula, ovata, turgida, 5 mm lg., 3 mm lat. stylo brevissimo ($^1/_2$ mm), scapis, pedicellis siliculisque hirtis. — Sicilia, Madonia 2000 m. s. m. Strobl.

(Fortsetzung folgt.)

Beitrag zur Kenntnis der Moosflora Algiers.

Von **Viktor Litschauer,**
Assistent der k. k. techn. Hochschule in Wien.

(Schluß.[1])

76. *Bryum Donianum* (Grev.), im Jardin de Marengo in Algier, 50 m, c. fr. und im Frais-Vallon bei la Bouzarea, 400 m, c. fr.
77. *Bryum obconicum* (Hornsch.), bei Constantine auf der Route de la Corniche, 700 m, c. fr.
78. *Bryum caespiticium* (L.), am Col de Tirourda, 1700 m, männlicher Rasen.
79. *Bryum alpinum* (Huds.), in der Chiffaschlucht und im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 300 m, c. fr.; — bei Fort National, 1000 m, c. fr.
80. *Bryum murale* (Wils.), in der Chiffaschlucht und im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 300 m, c. fr.; — in le Ruisseau bei Algier, 100 m, c. fr.
81. *Bryum atropurpureum* (Wahlenb.), in der Chiffaschlucht und im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 300 m, c. fr.; — im Frais-Vallon bei Algier, 300 m, c. fr.; — bei Michelet und Fort National, 1000 m, c. fr.
82. *Bryum argenteum* (L. Sp. plant.), im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 300 m, c. fr.; — bei Michelet und Fort National, 1000—1200 m, steril.
83. *Bryum pallens* (Swartz), bei Fort National, 1000 m, steril.
84. *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw. ex p.), am Col de Tirourda, 1700 m, c. fr.
85. *Bartramia pomiformis* (L. ex p.), am Col de Tirourda, 1700 m, c. fr.
86. *Bartramia stricta* (Brid. Muscr.), bei Fort National und Michelet, 1000—1200 m, c. fr.; — in der Chiffaschlucht und im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 300 m, c. fr.; — am Col de Tirourda, 1700 m, c. fr.
87. *Anacolia Webbii* (Montg.), im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, steril.
88. *Philonotis rigida* (Brid. Bryol. univ.), bei Fort National, 1000 m, steril.
89. *Philonotis Arnellii* (Husnot.), bei Fort National und Michelet, 1000—1200 m, steril.
90. *Philonotis calcarea* (Bryol. eur.), in der Chiffaschlucht und im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, steril.
91. *Philonotis fontana* (L.), bei Fort National, 1000 m, steril.
92. *Pogonatum nanum* (Schreb.), bei Fort National und Michelet, 1000—1200 m, c. fr.
93. *Pogonatum aloides* (Hedw.), var. *β. minimum Crome.* An der Straße von Fort National nach Michelet, 1000—1200 m, ein männliches Räschen.

---

[1]) Vgl. Nr. 3, S. 104.

94. *Polytrichum juniperinum* (Willd.), bei Fort National und Michelet, 1000—1200 m, steril.
95. *Leucodon sciuroides* (L.), auf Bäumen an der Straße von Fort National nach Michelet, 1000 m, und am Col de Tirourda, 1700 m, aber immer steril. Dagegen die var. *β. morensis* (Schwägr.) bei Fort National, 1000 m, c. fr.
96. *Antitrichia californica* (Sull.), an der Straße von Fort National nach Michelet, 1000—1200 m, steril.

    Bei der Bestimmung dieser kalifornischen Art machte ich die Beobachtung, daß dieselbe so wie die in Mitteleuropa ganz allgemein verbreitete *Antitrichia curtipendula* (Hedw.) ebenfalls Nebenrippen aufweist. Ich fand dieselben nicht nur bei den oben zitierten Exemplaren, sondern auch bei solchen, welche Herr Prof. Dr. Franz Ritter v. Höhnel in der Sierra Nevada in Spanien sammelte, sowie auch jenen, welche im Herbar des k. k. Hofmuseums zu Wien liegen. Es scheint daher Limprichts Angabe (Limpricht: Die Laubmoose von Deutschland, Österreich und der Schweiz, II. Bd. p. 691) von dem vollständigen Mangel derselben eine irrige zu sein.
97. *Leptodon Smithii* (Dicks), in der Pepinière bei Bône auf einem Baum, steril.
98. *Pterogonium gracile* (Dill.), an der Straße von Fort National nach Michelet, sowie in der Umgebung von Michelet an Bäumen, 1000—1200 m, steril; — im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, steril.
99. *Homalothecium sericeum* (L.), auf Bäumen am Col de Tirourda, 1700 m, steril; — desgleichen bei Fort National, 1000 m, steril und im Tal des Qued-Kebir, 200 m, c. fr.
100. *Camptothecium lutescens* (Huds.), in der Chiffaschlucht bei Blidah, 200 m, steril, und am Col de Tirourda, 1700 m, steril.
101. *Camptothecium aureum* (Lagasca), bei Fort National und Michelet, 1000—1200 m, steril; — in der Chiffaschlucht bei Blidah, 200 m, c. fr.
102. *Brachythecium velutinum* (L.), bei Philippeville, 50 m, c. fr.; — in der Chiffaschlucht, 200 m, c. fr.; — im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, c. fr.; — bei Michelet, 1000 m, c. fr.; — am Col de Tirourda, 1700 m, c. fr.
103. *Brachythecium rutabulum* (L.), im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, steril; — bei Fort National, 1000 m, steril.
104. *Scleropodium illecebrum* (Vaill.), in der Chiffaschlucht und im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 300 m, steril; — im Frais de Vallon bei Algier, 300 m, steril; — bei Fort National und Michelet, 1000—1200 m, steril und c. fr.; am Col de Tirourda, 1700 m, steril; — bei Philippeville, 50 m, steril.
105. *Eurhynchium circinatum* (Brid.), bei Constantine auf der Route de la Corniche, 700 m, steril; — in der Chiffaschlucht und im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 300 m, steril; — in le

Ruisseau bei Algier, 100 m, steril; — im Frais-Vallon bei la Bouzarea, 400 m, steril.

106. *Eurhynchium striatulum* (Spruce), im Tal des Qued-Kebir, 200 m, c. fr.
107. *Eurhynchium Stokesii* (Turn.), bei Fort National an feuchten Felsen, 1000 m, steril.
108. *Rhynchostegiella litorea* (De Not.), im Frais-Vallon bei la Bouzarea, 300 m, c. fr.
109. *Rhynchostegium megapolitanum* (Bland.) var. *β. meridionale* (Schimp.) in der Chiffaschlucht und im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 300 m, steril und fruchtend.
110. *Rhynchostegium confertum* (Dicks), in der Pepinière bei Bône, 50 m, c. fr.
111. *Rhynchostegium rusciforme* (Neck.), bei Fort National, 1000 m, steril.
112. *Amblystegium filicinum* (L.), im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 300 m, steril.
113. *Amblystegium varium* (Hedw.) var. *β. oligorrhizon* (Gümb.), am Col de Tirourda, 1700 m, steril.
114. *Hypnum commutatum* (Hed.), in der Chiffaschlucht und im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 300 m, steril.
115. *Hypnum falcatum* (Brid. Muscol), am Col de Tirourda, 1700 m, steril.
116. *Hypnum cupressiforme* (L.), in der Chiffaschlucht und im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 300 m, steril.

    Hypnum cupressiforme (L.) var.: *elatum* (Bryol. eur.), bei Fort National und Michelet, 1000—1200 m, steril; — im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, c. fr.

    Hypnum cupressiforme (L.) var.: *t. subjulaceum* (Molendo), im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, c. fr.

Lebermoose:

1. *Riccia crystallina* (L.), bei Fort National, 100 m, steril.
2. *Targionia hypophylla* (L.), im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m, c. fr.; — bei Fort National, 1000 m, c. fr.
3. *Grimaldia dichotoma* (Raddi), bei Michelet, 1000 m, c. fr.
4. *Hypenantron africanum* (Montg.), am Col de Tirourda, 1700 m, steril.
5. *Lunularia cruciata* (L.), im Tal des Qued-Kebir bei Blidah, 200 m und bei Fort National, 1000 m, beidemal mit Brutkörpern.
6. *Fossombronia pusilla* (L.), bei Michelet, 1000 m, c. fr.
7. *Anthoceros laevis* (L.), im Frais-Vallon bei la Bouzarea, 400 m, c. fr.
8. *Anthoceros punctatus* (L.), bei Fort National, 1000 m, c. fr.

Literatur-Übersicht[1]).

Jänner und Februar 1904.

Behrendsen W. und Sterneck J. v. Einige neue *Alectorolophus*-Formen. (Abhandl. des bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XLV. S. 197—222.) 8°. (Taf. A.)

Neu: *A. Semleri* Stern., *A. Behrendsii* Stern., *A. Chaberti* Behrends., *A. bosniacus* Behrends., *A. Alectorolophus* × *Chaberti* (*A. lorinensis*) Behrends., *A. Alect.* × *subalpinus* (*A. Pseudofreynii*) Behrends., *A. Alect.*, *medius* × *angustifolius* (*A. Niederederi*) Stern. Überdies eingehende Bemerkungen über andere Formen. Wichtiger Beitrag zur Kenntnis der Gattung.

Brehm V. und Zederbauer E. Beiträge zur Planktonuntersuchung alpiner Seen I. (Verh. zool.-bot. Ges. Wien. LIV. Bd. 1. Heft. S. 48—58.) 8°. 3 Abb.

Die Verf. haben sich die Aufgabe gestellt, vergleichende Planktonstudien in den österreichischen Alpen durchzuführen, insbesondere mit Rücksicht auf zwei biologische Fragen. Erstens soll die Periodicität im Leben der Planktonorganismen studiert, zweitens soll untersucht werden, ob in den unter sehr verschiedenen äußeren Verhältnissen liegenden Seen sich eine entwicklungsgeschichtliche Gliederung (Artenbildung) der analogen Formen einstellte. Dr. Brehm übernahm den zoologischen, Dr. Zederbauer den botanischen Teil der Untersuchungen. Der vorliegende I. Teil behandelt die Sellrainer Seen (Vorder-Finstertaler See, Hinter-Finstertaler See, Ober- und Unter-Plenderle-See), Lauterer See, Lichtsee, Pfitscher Jochseen, Piburger See.

Dalla Torre K. W. und Sarnthein L. Graf. Die Moose von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein. Innsbruck. (Wagner). 8°. 671 S. 1 Bild.

Wieder ein Band der von den beiden Verf. herausgegebenen, groß angelegten Flora von Tirol, deren bedeutende Vorzüge schon in dieser Zeitschrift gewürdigt wurden. In Anbetracht des Umstandes, daß Tirol das Wanderziel vieler Bryologen war und eine Reihe namhafter Bryologen im Lande selbst lebte, war es im vorhinein zu erwarten, daß gerade der die Moose enthaltende Teil sehr inhaltsreich sich gestalten würde. Trotzdem ist die Fülle der hier gesammelt vorliegenden Angaben überraschend. Besonders wertvoll ist der vorliegende Band dadurch, daß sich die Verf. der großen Mühe unterzogen, im Vereine mit einigen befreundeten Bryologen eine große Anzahl von Belegexemplaren einer Revision zu unterziehen. In einem peinlichen Mißverhältnisse zu den enormen Opfern, welche Verf. und Verleger dem großen und wertvollen Unternehmen brachten, steht der Absatz, den das Gesamtwerk bisher fand; es wäre im Interesse der Sache sehr erfreulich, wenn Besitzer botanischer Bibliotheken dem Werke in höherem Maße als bisher ihre Aufmerksamkeit zuwendeten.

Domin K. Die Vegetationsverhältnisse des tertiären Beckens von Veseli, Wittingau und Gratzen in Böhmen. (Beihefte zum bot. Zentralbl. Bd. XVI. Heft 2 u. 3. S. 301—346, 415—455.) 8°. 2 Taf. 1 Textabb.

---

[1]) Die „Literatur-Übersicht“ strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Österreich erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direkt oder indirekt beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung tunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaktion.

Halácsy E. de. Conspectus florae Graecae. Vol. III. Fasc. 1. Lipsiae (W. Engelmann). 8⁰. 320 S. *K* 9.

Mit dem vorliegenden Hefte, das den Schluß der Sympetalen, die Monochlamydeen und einen großen Teil der Monocotylen behandelt, beginnt das Erscheinen des III. Bandes dieses gediegenen Werkes, dessen Abschluß demnach bald zu erwarten ist. Die Behandlung des Stoffes ist in diesem Bande dieselbe wie in dem vorhergehenden und charakterisiert das Werk als ein überaus wertvolles pflanzengeographisches und systematisches Nachschlagebuch über die Flora des Orientes.

Handel-Mazzetti Heinrich Fr. v. Beitrag zur Kenntnis der Moosflora von Tirol. (Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. Jahrg. 1904. S. 58—77.) 8⁰.

Hayek A. v. Die *Festuca*-Arten des Herbarium Maly. (Mitth. d. naturw. Ver. f. Steierm. Jahrg. 1903. S. 213—220.) 8⁰.

Hecke L. Ein innerer Krankheitskeim des Flugbrandes im Getreidekorn. (Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Österreich 1904.) 8⁰. 6 S.

Mitteilungen über einen Versuch, aus dem mit einiger Wahrscheinlichkeit hervorgeht, daß die auf den Fruchtknoten der blühenden Gerste gelangenden Sporen von *Ustilago Hordei* sofort zur Keimung gelangen und den sich entwickelnden Samen infizieren, so daß nicht, wie bisher angenommen wurde, die Infektion erst bei der Keimung im nächsten Frühjahre eintritt.

Hecke L. Über das Auftreten von *Plasmopara cubensis* in Österreich. (Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Österr. 1904.) 8⁰. 5 S.

Mitteilung über das Auftreten des genannten Pilzes auf Gurkenblättern in Wien.

Hecke L. Beizversuche gegen Hirsebrand. (Zeitschr. f. landwirtsch. Versuchswes. in Österr. 1903.) 8⁰. 13 S.

Höhnel Fr. v. Mycologische Fragmente (Fortsetzung). (Annal. mycolog. II. Nr. 1. S. 38—60). 8⁰.

Behandelt: *Tilletia Chrysosplenium* n. sp., *Exidia minutissima* n. sp., *Cesatiella Rehmiana* n. sp., *Cladosphaeria selenospora* Otth, *Cryptospora chondrospora* Ces., *Calonectria Höhnelii* Rehm, *Sphaerulina Spartii* n. sp., *Lasiosphaeria conica* n. sp., *Calospora austriaca* n. sp., *Fenestrella Höhneliana* Rehm, *Eutypella*, *Cenangium salicellum* n. sp., *Coniothyrium episphaerium* n. sp., *Phlyctaena Berberidis* n. sp., *Sirozythia* gen. nov. Nectrioi deacearum *S. rosea* n. sp., *Pseudodiplodia Umbelliferarum* n. sp., *Pseudostictis* Fautr., *Dothichiza carneofusca* n. sp., *Excipularia fusispora* (B. et Br.) Sacc., *Höhneliella perplexa* Bres. et Sacc., *Dinemasporium purpurascens* Rich., *Stilbospora macrosperma* Berk. et Br., *Spicaria penicillata* n. sp., *Ramularia submodesta* Höhn., *Titaea Rotula* n. sp., *Conioscypha* nov. g. Dematiearum *C. lignicola* n. sp., *matiearum, Aegerita ferruginea* n. sp., *Fusicoccum Testudo* Höhn.

Janczewski Ed. de. La sexualité des espèces dans le genre *Ribes*. (Bull. intern. d. l'Acad. d. sc. de Cracovie. Dec. 1903.) 8⁰. 5 p. 7 Fig.

Verf. zeigt, daß die europäischen Arten mit Ausnahme von *R. alpinum* zwitterige Blüten besitzen, daß die südamerikanischen Arten diöcisch sind, die nordamerikanischen zwitterig.

— — Hybrides des Groseillers. *Ribes*. (l. c. Jan. 1904.) 8⁰. 10 S.

Besprochen werden: *R. Hougthonianum* Jancz. (*vulgare* × *rubrum*), *R. Gonduini* Jancz. (*vulgare* × *petraeum*), *R. futurum* Jancz. (*vulgare* × *Warszewiczii*), *R. pallidum* Otto et Dietr. (*petraeum* × *rubrum*), *R. holosericeum* Otto et Dietr. (*petraeum* × *rubrum*), *R. urceolatum* Tausch (*multiflorum* × *petraeum*), *R. Koehneanum* Jancz. (*multiflorum* × *vulgare*),

R. Gordonianum Lem. (*sanguineum* × *aureum*), *R. Bethmontii* (*malvaceum* × *sanguineum*), *R. Schneideri* (*grossularia* × *nigrum*), *R. intermedium* Carr. (*albidum* × *nigrum*), *R. Spachii* (*cereum* × *inebrians*).

Lampa E. Untersuchungen an einigen Lebermoosen II. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. Math.-naturw. Cl. Bd. CXII. Abt. I. Okt. 1903.) 8⁰. 14 S. 4 Taf.

In einer früheren Abhandlung (a. a. O. Bd. CXI) hat die Verf. bereits nachgewiesen, daß die Entwicklung der beblätterten Lebermoospflanze, bezw. des Sporophyten in analoger Weise wie bei den Laubmoosen verläuft, d. h. daß aus einer Zelle eines Keimfadens (Protonema) eine Scheitelzelle herausgeschnitten wird, welche — zunächst wenigstens — durch Segmentierung nach drei Richtungen des Raumes die junge Pflanze aufbaut. Die bisher angenommene „Quadrantenteilung“ konnte niemals beobachtet werden. Die Verf. hat nun ihre Untersuchung auf eine Serie weiterer Formen ausgedehnt (*Duvalia rupestris*, *Riccia glauca*, *Pellia endiviaefolia*, *Blyttia Lyellii*, *Lophocolia heterophylla*) und ist dabei zu Resultaten gelangt, welche die früher erzielten vollauf bestätigen. Es kann nunmehr auf Grund dieser zahlreichen und zuverlässigen Beobachtungen mit Sicherheit angenommen werden, daß die Anlage der Lebermoossporophyten in der angegebenen Weise erfolgt; damit ist ein sehr wichtiger Anhaltspunkt für die Homologisierung der Lebermoos- und Laubmoossporophyten einerseits, dieser und der Farnprothallien anderseits gegeben.

Lanner H. Die naturwissenschaftliche Abteilung der österr. Lehrmittelausstellung in Wien 1903. (Zeitschr. f. Realschulwesen, XXVIII. Jahrg. 10. Heft.) 8⁰. 16 S.

Linsbauer L. Vegetationsbilder aus der Flora Süd-Istriens. (Wiener ill. Gartenzeitung. XXVIII, H. 10. Okt. 1904.)

Linsbauer K. Universalklinostat mit elektrischem Betrieb nach J. Wiesner. (Deutsche Mechaniker-Zeitung. 1904. Nr. 4. S. 33 bis 36.) 8⁰. 2 Fig.

Murr J. Pflanzengeographische Studien aus Tirol. 3. Xerothermisch-alpine Florengegensätze. (Deutsche botan. Monatsschr. XXII. Jahrg. Nr. 1. S. 1—3.) 8⁰.

Němec B. Über ungeschlechtliche Kernverschmelzungen. (Sitzungsber. d. k. botan. Ges. der Wissenschaften. 1903. Nr. XLII.) 8⁰. 11 S.

Der Verf., welcher bereits in zwei Abhandlungen über den im Titel genannten Gegenstand berichtete, hat weiter mit Zellen in Erbsenwurzeln experimentiert. Er beobachtete, daß bei Zellen, welche durch Verhinderung der Wandbildung mehrkernig wurden, Kernverschmelzung eintrat, daß dadurch Kerne mit verdoppelter Chromosomenzahl entstanden, welche bei weiteren Teilungen durch Reduktion der Chromosomenzahl wieder normale lieferten.

Es liegt nahe, daß diese Beobachtungen von Bedeutung für die Befruchtungslehre sind. Verf. selbst faßt die diesbezüglichen Ergebnisse folgendermaßen zusammen: „Die Kernverschmelzung, sowie die Reduktion könnten autoregulative Vorgänge sein. Die Reduktion kann zuweilen den Charakter eines Atavismus tragen, sie ist jedoch keine Vorbereitung zur Kernverschmelzung, vielmehr Folge einer solchen. Der morphologisch wichtigste Charakter der Befruchtung liegt nicht in der Kern-, sondern in der Zellverschmelzung. Wenn zur Zellverschmelzung Bedingungen gegeben sind, so folgen die übrigen Erscheinungen (unter bestimmten Umständen) als autoregulative Vorgänge nach.“

Němec J. Über die Mykorrhiza bei *Calypogeia trichomanis*. (Beihefte zum bot. Zentralbl. Bd. XVI. Heft 2. S. 253—268.) 8⁰. 1 Taf.

Němeč B. Über die Einwirkung des Chloralhydrats auf die Kern- und Zellteilung. (Jahrb. f. wissensch. Bot. XXXIX. Bd. 4. Heft. S. 645—730.) 8°.

Ostermeyer Fr. Beitrag zur Phanerogamenflora der nordfriesischen Inseln Sylt, Röm und Föhr. (Schriften des naturw. Vereins f. Schleswig-Holstein. Bd. XIII. Heft 1.) 8°. 19 S.

Peklo J. Einiges über die Mycorrhiza bei den Muscineen. (Bull. int. d. l'Acad. d. Sciences de Boheme 1903.) 8°. 22 S. 1 Taf.

Podpera J. O olivu periody glacialni na vyvoj kveteny zemi ceskych. 8°. 17 p. 2 Kart.

„Über den Einfluß der Glacialperiode auf die Entwicklung der Flora der Sudetenländer."

Schiller J. Beiträge zur Flora von Bosnien und der Hercegovina. (Mitt. d. naturw. Ver. an der Univ. Wien. 1903. Nr. 7/8.) 8°. S. 49—59.

Neubeschrieben wird: *Betonica Alopecurus* L. var. *lanata* Schill. — Zahlreiche Standortsangaben und kritische Erörterungen zu einzelnen Arten.

— — Untersuchungen über Stipularbildungen. (Sitzungsber. d. kais. Akademie der Wissensch. in Wien. M. u. kl. Bd. CXII. Abt. I. S. 793—819.) 8°. 3 Taf.

Schneider C. K. Die *Clematis* unserer Gärten. (Wiener ill. Garten-Zeitung. 1904. Nr. 1. S. 11—19.) 8°.

Stift A. Über das Auftreten des Spaltpilzes *Crenothrix polyspora* im Luftpumpenwasser einer Zuckerfabrik. (Öst.-ung. Zeitschr. f. Zuckerindustrie und Landwirtschaft. VI. Heft. 1903.) 8°. 3 S.

Tschermak E. Die Lehre von den formbildenden Faktoren (Variation, Anpassung, Selektion, Mutation, Kreuzung) und ihre Bedeutung für die rationelle Pflanzenzüchtung. (Jahrb. für Pflanzen- und Tierzüchtung 1903.) 8°. 17 S.

Sehr gute übersichtliche Darstellung der modernen deszendenztheoretischen Anschauungen.

— — Die Theorie der Kryptomerie und des Kryptohybridismus. (Beihefte zum bot. Zentralbl. Bd. XVI. Heft 1. S. 11—35.) 8°.

„Kryptomer" nennt Verf. solche Pflanzen- und Tierformen, welche sich im Besitze latenter Eigenschaften oder Merkmale erweisen. Er zeigt dann insbesondere mit Verwertung eigener Versuchsergebnisse, daß gerade bei hybriden Formen es sehr häufig vorkommt, daß die von einem Elter übernommenen Eigentümlichkeiten nur latent vorhanden sind und erst gelegentlich wieder zum Vorschein kommen. Es kann infolgedessen Hybride geben, welche morphologisch als solche gar nicht nachweisbar sind, und solche nennt der Verf. Kryptohybride.

Velenovsky J. Die gegliederten Blüten. (Beihefte zum bot. Zentralbl. Bd. XVI. Heft 2. S. 289—300.) 8°. 2 Taf.

Unter „gegliederten Blüten" versteht hier der Verf. Blüten mit gegliederten Blütenstielen, wie sie insbesondere von *Asparagus*, *Anthericum* bekannt sind. Er weist nach, daß in diesen Fällen das Stück unter dem Gliede dem Blütenstiele, das Stück ober demselben der Blüte angehört. Letzteres entsteht durch Verwachsung der Corollenröhre mit den Filamenten und dem Carpophor. Verf. nennt dieses eigentümliche Organ „Perikladium". Verf. zieht dann ferner einige Konsequenzen aus dieser Erkenntnis des Perikladiums, so die, daß die Außenkelchblätter der Malvaceen nicht Vorblätter, sondern Nebenblätter sind.

Wagner A. Über einen Fall besonderer Lebensenergie bei *Fourcroya gigantea* Vent. (Ber. d. naturw.-med. Ver. Innsbruck. 1902/03.) kl. 8°. 18 S.

Mitteilung über ein Exemplar von *F. g.*, das nach neunmonatlicher, bezw. zweijähriger Aufbewahrung einer Blattrosette in einem trockenen Raume Adventivsprosse trieb. Anschließend Mitteilungen Dr. K. Hopfgartners über die in den Blattbasen enthaltenen Zuckerarten.

Wiesner J. Die Vegetation der Erde. „Die Zeit" (Wochenschrift). XXXVII, 7. Nov. 1903.

— — Über Laubfall infolge Sinkens des absoluten Lichtgenusses (Sommerlaubfall). (Ber. d. deutsch. bot. Ges. XXII. Heft 1. S. 64—72.) 8°.

Experimentelle Untersuchungen über das Abwerfen schattenempfindlichen Laubes der Bäume im Sommer infolge des dem Sommerbeginn folgenden Sinkens der Lichtstärke und des dadurch bedingten Sinkens des Lichtgenusses der betreffenden Pflanze unter das Minimum. Der Verf. führt für diese Erscheinung den Ausdruck „Sommerlaubfall" ein.

Zahlbruckner A. Lichenes a cl. Damazio in montibus Serra do Ouro Preto Brasiliae lecti, in Herb. Barbey-Boissier asservati. (Bull. de l'herb. Boiss. 2. Ser. Tom. IV. p. 134—136.) 8°.

Zederbauer E. Geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung von *Ceratium hirundinella.* (Ber. d. deutsch. bot. Ges. XXII. Heft 1. S. 1—8.) 8°. 1 Taf.

Verf. teilt Beobachtungen über die Kopulation und die Teilung von *C. h.* mit. Die Kopulation erfolgt durch Vermittlung von Kopulationsschläuchen, die aus den Längsspalten heraustreten; die Zygote entsteht im Kopulationsschlauch. Die Teilung erfolgt nach demselben Gesetze wie die von *C. tripos.*

Acloque A. Flore du Centre de la France. Paris (Baillière et fils). kl. 8°. 816 p. 2165 Fig. — *K* 15.

— — Flore du Sud-Est de la France et des Alpes. Paris (Baillière et fils). kl. 8°. 816 p. 2165 Fig. — *K* 15.

— — Flore de la Region Mediterranéenne de la France. Paris (Baillière et fils). kl. 8°. 816 p. 2165 Fig. — *K* 15.

Verf. und Verleger treiben seit Monaten ein erheiterndes Spiel mit der botanischen Welt. Fast jeden Monat erscheint ein dickbändiges Werk über einen anderen Teil von Frankreich (die drei oben erwähnten Bände sind die letzterschienenen dieser Serie). Diese Bücher sind durchwegs vollständig gleich bis auf das Titelblatt und ein recht dürftiges, das betreffende Gebiet behandelndes Verzeichnis, das zwischen p. 48 und 49 eingeschoben wurde.

Annales mycologici. Herausgegeben und redigiert von H. Sydow. Preis pro Jahrgang 25 Mark. Direkter Bezug durch den Herausgeber, Berlin, W. Golzstraße 6. Kommissionsverlag R. Friedländer in Berlin.

Einer der größten Übelstände der botanischen, und zwar insbesondere der speziellen systematischen Literatur ist die große Zersplitterung derselben in allen möglichen Zeitschriften, Akademien und Vereinspublikationen und selbständigen Werken. Wenn nun auch speziell in der Mykologie durch P. A. Saccardos Sylloge fungorum diesem Übelstande einigermaßen abgeholfen wird, so muß doch das Erscheinen einer speziell der Pilzkunde gewidmeten Zeitschrift mit Freude begrüßt werden. Während schon längst

englische und französische mykologische Zeitschriften existieren, hat eine deutsche bisher gefehlt. Die vorliegenden acht Hefte der Annales mycologici lassen hoffen und erwarten, daß dieselben sich allmählich zu einem mykologischen Hauptorgan entwickeln werden. Erfreulicherweise beteiligen sich an der Zeitschrift als Mitarbeiter nicht bloß deutsche Autoren, sondern auch fremdländische, wodurch dieselbe auf dem besten Wege ist, zu einem Zentralorgan zu werden. In diesem Sinne ist es nur zu begrüßen, daß auch Aufsätze, die nicht in deutscher oder lateinischer Sprache geschrieben sind, sondern in englischer, französischer oder italienischer, aufgenommen sind. Da die Lichenologie strenge genommen nur ein Teil der Mykologie ist, so kann dem Umstande, daß dieselbe in den späteren Heften auch berücksichtigt ist, nur beigestimmt werden, umsomehr, als so zahlreiche Pilze auf Flechten schmarotzen. Im Interesse der speziellen Mykologie kann dem neuen Unternehmen nur das beste Gedeihen gewünscht werden. v. Höhnel.

Baur E. Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der Flechtenapothecien I. (Botan. Zeitung, 62. Jahrg. I. Abth. Heft II. S. 21—44.) 4⁰. 2 Taf.

Wichtige Abhandlung über die Entwicklung der Flechtenapothecien. Bei *Parmelia, Anaptychia, Endocarpon, Gyrophora, Lecanora* und *Cladonia* entstehen die ascogenen Hyphen aus Carpogonen von ähnlichem Baue wie bei *Collema*. Verf. erklärt diese Entstehung für eine sexuelle; speziell bei *Anaptychia* und *Endocarpon* beobachtete er mit der Trichogynspitze fest verbundene Spermatien. Bei *Solorina* konnte Verf. keine Trychogyne beobachten, ebenso fehlen hier Spermogonien.

Berichte über die Land- und Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika, herausgeg. vom kais. Gouvernement in Dar-es-Salam. I. Bd. Heft 5—7. Heidelberg (C. Winter). 8⁰. — 0·60, 1·60, 2 Mark.

Es sei auf diese Berichte hier deshalb hingewiesen, weil sie außer landwirtschaftlich und ökonomisch wichtigen Artikeln auch zahlreiche botanische Beiträge enthalten.

Bornmüller J. Ergebnisse zweier botanischer Reisen nach Madeira und den Kanarischen Inseln. (Botan. Jahrbücher f. Syst. etc. 33. Bd. 3. Heft. S. 387—492.) 8⁰.

Sehr wichtiger Beitrag zur Kenntnis der Flora des Gebietes, der zahlreiche pflanzengeographische und systematische Mitteilungen enthält.

Buscalioni L. e Pollacci G. Le Antocianine ed il loro significato biologico nelle piante. (Att. dell' Ist. Bot. dell' Università di Pavia. N. Ser. Vol. VIII.) gr. 8⁰. 387 S. Tav. VII.—XV.

Conwentz Dr. Die Heimatkunde in der Schule. Grundlagen und Vorschläge zur Förderung der naturgeschichtlichen und geographischen Heimatkunde in der Schule. Berlin (Borntraeger). 8⁰. 139 S.

Übersicht der Einrichtungen, welche derzeit im Deutschen Reiche und in Österreich zur Vermittlung des heimatkundlichen Unterrichtes bestehen und sehr beachtenswerte Vorschläge zur Hebung desselben.

Burnat E. et Durand T. Propositions de changements aux loix de la Nomenclature botanique de 1867. Genève, Bale et Lyon (Georg et Co.) 8⁰. 45 S.

Vollständig durchgearbeiteter Vorschlag für die Änderung der botanischen Nomenklatur, der dem Nomenklatur-Kongreß 1905 zur Beratung vorliegen wird. Es ist dies nunmehr schon der zweite derartige Antrag (vide Kuntze, Codex brevis). Den Anträgen der beiden Verfasser sind 23 belgische und Schweizer Botaniker beigetreten.

Chitrowo W. Geo-botanische Untersuchungen im Gebiete der oberen linken Nebenflüsse des Oka (Gouv. Orel.) S. A. 8°. 21 S.

Correns C. Experimentelle Untersuchungen über die Entstehung der Arten auf botanischem Gebiete (Archiv f. Rassen- und Gesellschafts-Biologie. I. Jahrg. 1. Heft. S. 27—52). 8°.

— — Über Bastardierungsversuche mit *Mirabilis*-Sippen. (Bericht d. deutschen botan. Gesell. XX. Bd. Heft 10. S. 594—608.) 8°.

— — Über die dominierenden Merkmale der Bastarde (a. a. O. XXI. Bd. S. 133—147). 8°.

— — Weitere Beiträge zur Kenntnis der dominierenden Merkmale und der Mosaikbildung der Bastarde (a. a. O. XXI. Bd. S. 195 bis 201). 8°.

— — Die Merkmalspaare beim Studium der Bastarde (a. a. O. XXI. Bd. S. 202—210). 8°.

Daniel L. Sur un hybride de greffe entre poirier et cognassier. (Rev. gen. d. Botanique. XVI. Nr. 181. p. 5—13. 9 Abb.)

Behandelt eine mutmaßliche Pfropfhybride zwischen Birne und Quitte.

Engler A. Über die Vegetationsverhältnisse des Somalilandes. (Sitzungsber. d. kön. preuß. Akademie d. Wissensch. 1904. X.) gr. 8°. 62 S. 1 Karte.

Eingehende Schilderung der Vegetationsregionen und Formationen mit Benützung der Gesamtliteratur und insbesondere des reichen in Berlin angesammelten Materiales. Als allgemeines Resultat mag insbesondere die starke Isolierung der Flora der Somali-Halbinsel von jener des zentralen und westlichen Afrika hervorgehoben werden.

Fitting H., Schulz A. und Wüst E. Über *Muscari Knauthianum* Haußk. (Zeitschr. f. Naturwissensch. Bd. 76. S. 353—364.) 8°. 1 Taf.

Nachweis, daß die im Titel genannte Pflanze mit *M. tenuiflorum* Tausch identisch ist und Exemplare desselben umfaßt, deren fertile Blüten noch im Knospenzustande waren.

Fleischer Max Dr. Die Musci der Flora von Buitenzorg. I. Bd. Leiden (E. J. Brill). 8°. 379 S. 71 Fig.

Ein weiterer Band der unter Ägide M. Treubs herausgegebenen Flora von Buitenzorg. Die vorliegende Bearbeitung gewinnt an Wert dadurch, daß sie sich auf alle aus ganz Java bekannt gewordenen Laubmoose erstreckt und überdies vielfach indische, australische und indo-malayische Arten in Betracht zieht. Der vorliegende Band bringt einen allgemeinen Teil mit Bemerkungen über das Moossystem, über die Verbreitungsverhältnisse der Arten mit Bestimmungsschlüssel, ferner die eingehende Behandlung der *Sphagnales* und der *Bryales* (1. Teil: *Dicranoideae, Hyophiloideae, Ditrichostomoideae*). Zahlreiche gute Abbildungen erhöhen den Wert des Buches.

Goebel K. Morphologische und biologische Bemerkungen. 14. Weitere Studien über Regeneration. (Flora. Bd. 92. Heft 1. S. 132 bis 146.) 8°. 1 Fig.

— — Morphologische und biologische Bemerkungen. 15. Regeneration bei *Utricularia* (a. a. O. Bd. 93. Heft 2. S. 98—126). 8°. 17 Fig.

Kapiteyn J. C. Skew frequency curves in biology and statistics. Groningen (P. Noordhoff).

Kienitz-Gerloff F. Bakterien und Hefen, insbesondere in ihren Beziehungen zur Haus- und Landwirtschaft, in den Gewerben,

sowie zur Gesundheitspflege. Berlin (Otto Salle). kl. 8⁰. 100 S. 65 Abb. — Mk. 1·50.

Ein sehr übersichtliches, inhaltsreiches Buch, das allen, die eine gemeinverständliche Darstellung der im Titel genannten Sekten der Mikro-Organismenlehre suchen, besonders empfohlen werden kann.

Knuth P. Handbuch der Blütenbiologie. III. Bd. Die bisher in außereuropäischen Gebieten gemachten blütenbiologischen Beobachtungen. Unter Mitwirkung von O. Appel bearb. u. herausgeg. von E. Loew. I. Teil. *Cycadaceae* bis *Cornaceae*. Leipzig (Engelmann). 8⁰. 570 S. 141 Textabb. 1 Karte.

Es ist sehr erfreulich, daß das Knuthsche Werk, dessen Fertigstellung durch den frühen Tod des Verfassers in Frage gestellt erschien, nunmehr eine Fortführung erfährt. Ist eine Zusammenfassung der blütenbiologischen Kenntnisse schon für die europäische Pflanzenwelt in Anbetracht der großen und zerstreuten Literatur ein Bedürfnis, so tritt dasselbe noch verstärkt hervor, sobald es sich um außereuropäische Pflanzen handelt. Die Verf. haben ihre Aufgabe, soweit ein flüchtiger Durchblick dies feststellen läßt, in ganz vorzüglicher Weise gelöst. Das Buch zeigt nicht bloß, wie viel zerstreute Beobachtungen über die Blütenbiologie außereuropäischer Pflanzen schon vorliegen, sondern weist auch auf die großen, noch auszufüllenden Lücken in unseren Kenntnissen hin.

Kuntze O. *Phoenix Pigieri* Ed. André, die schönste Dattelpalme. (Deutscher Gartenrat. 1903. Nr. 37.) 8⁰. 1 S.

Nachweis, daß die unter dem Namen *Phoenix canariensis* allgemein bekannte Palme auf den Kanarischen Inseln gar nicht vorkommt, daß sie *P. Vigieri* Ed. André zu heißen hat und wahrscheinlich eine Kulturform der *Ph. dactylifera* ist.

Lotsy J. P. Die Wendung der Dyaden beim Reifen der Tiereier als Stütze für die Bivalenz der Chromosomen nach der numerischen Reduktion. (Flora, 1904. S. 65—86.) 8⁰. 19 Fig.

Sehr wertvolle Zusammenfassung der auf zoologischem und botanischem Gebiete gemachten Beobachtungen über das Verhalten der Chromosomen bei der Bildung der Sexualzellen mit wichtigen Ausblicken auf das Wesen der Reduktionsteilungen und der Vererbungserscheinungen bei bisexuellen Organismen. Ein kurzes Resumé der Resultate ist nicht möglich; es möge die Aufmerksamkeit aller, die sich für einschlägige Fragen interessieren, auf die Arbeit gelenkt werden.

Migula W. Botanisches Vademekum. Kurzgefaßter Leitfaden zur Einführung in das Studium der Botanik. Wiesbaden (O. Nemnich). 8⁰. 314 S.

Rouy G. Conspectus des espèces, sous-espèces, formes, variétés, sous-variétés et hybrides du genre Cirsium dans la flore française. (Revue de bot. system. et de geogr. bot. II. Nr. 14. p. 28 bis S. 32.) 8⁰.

Scherer P. Em. Studien über Gefäßbündeltypen und Gefäßformen. (Beihefte zum bot. Zentralbl. Bd. XVI. Heft 1. S. 67 bis S. 110.) 8⁰. 3 Taf.

Schaudinn Fr. Generations- und Wirtswechsel bei *Trypanosoma* und *Spirochaete*. (Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheitsamte. Bd. XX. Heft 3. S. 387—439.) 8⁰. 20 Fig.

Untersuchungen über *Trypanosoma noctuae* und *Spirochaete ziemanni*. Wichtige Beiträge zur Kenntnis der Haemosporidieen. Immer wahrscheinlicher wird es, daß die Hauptmasse der Formen, die zur Schizomyceten-

gattung *Spirochaete* gestellt wurden, nicht hieher, sondern zu den Haemosporidieen gehört.

Schumann K. Blühende Kakteen. IV. Bd. Tafel 37—48 mit Text. Neudamm (Neumann). 4°. — *K* 15·60.

Ursprung A. Die physikalischen Eigenschaften der Laubblätter. (Bibliotheca botanica. Heft 60.) 4°. 126 S. 27 Textfig. 9 Taf. — *K* 33·60.

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse etc.

I. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse vom 4. Februar 1904.

Das w. M. Hofrat J. Wiesner legt eine im pflanzenphysiologischen Institute von Herrn E. Senft ausgeführte Arbeit vor, betitelt: „Über den mikrochemischen Nachweis des Zuckers durch essigsaures Phenylhydrazin."

Zur Reaktion darf das Reagens, wenn es sich um den Nachweis von Zucker in Zellen oder Geweben handelt, nicht in wässerigen Lösungen angewendet werden, damit der etwa vorhandene Zucker nicht durch Diffundierung von den Orten des natürlichen Vorkommens nach anderen Orten vertragen werde.

Am besten haben sich zehnprozentige Lösungen in Glyzerin bewährt. Es wird ein Gemenge von salzsaurem Phenylhydrazin und essigsaurem Natrium zu gleichen Teilen, welche am Objektträger innig gemengt werden, angewendet.

Bei Gegenwart von Zucker entstehen Osazone, welche durch die gelbe Farbe und durch die Krystallgestalt (beziehungsweise durch die Gestalt der Krystallaggregate) sich zu erkennen geben.

Dextrose, Lävulose (und Mannose) können auf diese Art direkt, die Saccharosen aber nur indirekt, nämlich nach vorheriger Überführung in Dextrose, beziehungsweise Dextrose und Lävulose nachgewiesen werden.

Gegenüber den bisherigen mikrochemischen Zuckernachweisen (Reduktion alkalischer Kupferoxydsalzlösungen u. m. a.) zeichnet sich die mitgeteilte durch größere Sicherheit aus.

Dr. K. Linsbauer legt eine im pflanzenphysiologischen Institute der Wiener Universität ausgeführte Arbeit vor, betitelt: „Untersuchungen über die Lichtlage der Laubblätter. I. Orientierende Versuche über das Zustandekommen der Lichtlage monokotyler Blätter."

Der Zweck der vorliegenden Untersuchung bestand zunächst darin, die Wirksamkeit der einzelnen Orientierungsbewegungen, welche bei der Gewinnung der fixen Lichtlage monokotyler Blätter

in Betracht kommen, kennen zu lernen, sowie das Zustandekommen der Lichtlage dieser Blätter so weit als möglich aufzuklären. Die Untersuchung wurde auf radiär gebaute und auf bandförmige ungestielte Monokotylenblätter beschränkt. Die hauptsächlichsten Ergebnisse lassen sich in folgende Sätze zusammenfassen.

1. Sämtliche daraufhin untersuchte Blätter verhalten sich im Dunkeln und im Lichte ausgesprochen negativ geotropisch, oft in überraschend starkem Maße *(Allium)*. Viele unter ihnen sind gleichzeitig positiv heliotropisch, und zwar erfolgt die Reaktion sowohl wenn die Fläche (Ober- oder Unterseite), als auch wenn die Kante des Blattes einseitig beleuchtet wird. Demzufolge kann man einen Flächen- und Kantenheliotropismus unterscheiden. Beide Formen der heliotropischen Krümmung spielen beim Zustandekommen der Lichtlage eine Rolle.

2. Die im Lichte auftretende bogenförmige Krümmung monokotyler Blätter ist auf Photonastie zurückzuführen. Weitere Untersuchungen müssen jedoch erst entscheiden, ob diese als Orientierungsursache sui generis aufzufassen ist oder ob sie nicht vielmehr auf positiven, beziehungsweise negativen Heliotropismus zurückgeführt werden kann.

3. Die aphotometrischen Monokotylenblätter gewinnen ihre Lage zum Lichte durch spontane und negativ geotropische Krümmungen. Die Lichtlage der panphotometrischen Blätter hingegen, wozu die meisten flächenförmig ausgebildeten Blätter gehören, ist das Resultat verschiedener Orientierungsursachen, vor allem der Photonastie, des positiven (Flächen- und Kanten-) Heliotropismus, sowie des negativen Geotropismus. Die Annahme eines Transversalheliotropismus ist zur Erklärung der fixen Lichtlage dieser Blätter unnötig.

Die 76. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte findet in der Zeit vom 18.—24. September d. J. in Breslau statt. Als Einführende der Abteilung für Botanik fungieren: Prof. F. Pax und Prof. F. Rosen; als Schriftführer: Prof. Schube, Dr. Remer und W. Limpricht. Anmeldungen von Vorträgen und Demonstrationen werden bis 15. Mai an Prof. Pax erbeten.

In der Zeit vom 4.—7. August d. J. findet in Stuttgart die Zusammenkunft der Freien Vereinigung der systematischen Botaniker und Pflanzengeographen statt. Am 4. und 5. August finden vormittags Vorträge, nachmittags Besichtigungen statt, für den 6. und 7. sind große Ausflüge geplant.

II. Wiener botanische Abende.

Versammlung vom 13. Jänner 1904. — Vorsitzender: Prof. Dr. V. Schiffner.

Herr Prof. Dr. F. Krasser hält einen Vortrag: „Über die Entstehung des Schlitzblattes“.

Sodann bespricht Herr Assistent K. Auer den Ausheilungsprozeß bei angefrorenen *Aesculus*-Blättern. (S. diese Zschr. 1904, Nr. III.)

Den Abend beschließt ein Vortrag Herrn Dr. R. Wagners, betitelt: „Über eine eigentümliche Reduktion in den Blütenständen von *Cyrtanthera carnea* und *C. Pohliana*".

Für Demonstrationen sorgten Herr J. Brunnthaler durch Vorführung mikroskopischer Präparate, sowie Herr Dr. F. Vierhapper, welcher eine Reihe neuer Pflanzen aus Sokótra, Abd el Kuri und Semha exponierte.

Versammlung vom 10. Februar 1904. — Vorsitzender: Prof. Dr. R. v. Höhnel.

Herr Prof. V. Schiffner hält einen Vortrag über Anpassungen bei Bryophyten an xerophytische Lebensweise.

Hierauf spricht Herr Mag. pharm. E. Senft über den mikrochemischen Nachweis des Zuckers durch Phenylhydrazin. (Eine ausführliche Abhandlung über diesen Gegenstand wurde in der Sitzung vom 4. Febr. der kais. Akad. d. Wiss. vorgelegt. Vgl. diese Nummer, S. 155.)

Die Demonstrationen umfaßten: Durch Frost beschädigte *Aesculus*-Blätter, eingeschickt von Herrn Sektionschef Lorenz R. v. Liburnau, ferner Pflanzen aus der Umgebung des Franz Josefs-Gletschers in Bolivien (ca. 5000 m), exponiert von Herrn Kustos Dr. A. Zahlbruckner. Schließlich kamen zur Demonstration Vegetationsbilder aus Kleinasien, aufgenommen von Herrn Dr. E. Zederbauer, sowie Fossilien von *Cordaites* und *Bennettites* aus dem Besitze des botanischen Museums der Universität.

III. Botanische Sektion der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft.

Versammlung am 16. Oktober 1903.

Herr Dr. R. Wagner besprach die morphologischen Eigentümlichkeiten des Blütenstandes von *Beloporone oblongata* Nees und einiger verwandter Arten.

Herr J. Dörfler besprach ausführlich den Bastard *Anagallis arvensis* × *coerulea*, welcher vom Vortragenden u. a. auch für Niederösterreich konstatiert wurde.

Herr A. Teyber hielt einen Vortrag: Neues aus der Flora Niederösterreichs. Neu für das Kronland sind *Arctium mixtum* Nym. *(minus* × *tomentosum)*, und *Oenothera grandiflora* Ait.

Versammlung am 20. November 1903.

Herr Dr. A. v. Hayek hielt einen Vortrag: Die *Saxifraga*-Arten aus der Sectio *Porphyrion* Tausch und ihr entwicklungsgeschichtlicher Zusammenhang.

Herr Dr. F. Vierhapper sprach über *Erigeron polymorphus* Scop.

Versammlung am 18. Dezember 1903.

Herr Privatdozent Dr. W. Mitlacher hielt einen Vortrag: Über die Beziehungen der Botanik zur Toxikologie und gerichtlichen Medizin.

Herr Dr. O. Porsch sprach: Über den Spaltöffnungsapparat von *Casuarina* und seine phylogenetische Bedeutung, wobei Vortragender insbesondere auf die auch im Bau der Spaltöffnungen zum Ausdruck kommende nahe Verwandtschaft dieser Gattung mit den Gymnospermen hinwies.

Versammlung am 22. Jänner 1904.

Herr G. Kraskowitz hielt einen Vortrag: Über norwegische Algenvegetation. Der Vortragende berichtete über seine gelegentlich eines längeren Aufenthaltes in Bergen gemachten Beobachtungen, speziell in biologischer Beziehung. In bezug auf das Vorkommen der verschiedenen Formen unterscheidet er folgende fünf Zonen: I. Die Brandungszone, II. die litorale Region, III. die sublitorale Region, IV. die elitorale Region und V. die Beckenregion, von denen jede durch das Vorkommen ganz bestimmter Typen charakterisiert ist.

Herr Dr. E. v. Halácsy demonstrierte und besprach den auf dem Taygetos aufgefundenen Bastard *Aspidium aculeatum* × *lonchitis*.

Herr H. Freih. v. Handel-Mazzetti berichtete, daß der von ihm aufgestellte Weidenbastard *Salix glauco-villosa* nicht der Kombination *Salix glabra* × *incana*, sondern *nigricans* × *incana* entspricht.

Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc.

Die Association internationale des Botanistes hat eine Zentralstelle für Pilz- und Algenkulturen gegründet, welche unter der Leitung des Prof. F. A. F. C. Went in Utrecht ins Leben getreten ist. Kulturen werden zum Preise von fl. 1·50 (für Mitglieder) bis fl. 3 (holl. Währ.) abgegeben. Die erste Serie der vorhandenen Arten wurde in Nr. 9 des botanischen Zentralblattes von 1904 veröffentlicht.

Dr. August v. Hayek (Wien, IV., Kolschitzkygasse 23) beabsichtigt die Herausgabe eines Exsiccatenwerkes unter dem Titel: „Flora stiriaca exsiccata". Jeder Mitarbeiter, der zwei Arten in Steiermark gesammelter Pflanzen in je 40 Exemplaren einsendet, erhält eine Lieferung (50 Nummern) des Werkes. Die Auflage muß reichlich, die Präparierung gut sein, und es soll jeder Art eine Etikette mit genauer Standortsangabe beigegeben sein.

Von dem Exsiccatenwerke H. Hofmanns „Plantae criticae Saxoniae“ sind neuerdings zwei Faszikel (Nr. 8 u. 9) erschienen. Sie umfassen Nr. 176—225. Besonders vertreten sind: *Rubus*, *Rosa*, *Carex*, *Potentilla*; neu: *Rubus melanoxylon* Müll. u. Wirtg. subsp. *varius* Focke, var. *Albinus* Hofm., *Rosa coriifolia* Fr. var. *Hofmanni* R. Kell. Preis pro Fasc. Mk. 6. Adresse: H. Hofmann, Grossenhain, Herrmannstraße 17.

Prof. Pasquale Baccarini hat eine „Società Italiana per lo scambio di piante disseccate“ gegründet, welche insbesondere den Tausch italienischer Herbarpflanzen vermitteln soll. Adresse: Prof. P. B., Florenz, Via Lamarmora 6 bis.

Die Herren Prof. Andr. Fiori (Vallombrosa), Dr. Aug. Beguinot (Padua) und Dr. Ren. Pampanini planen die Herausgabe einer „Flora exsiccata Italica“.

Personal-Nachrichten.

Dr. Kolkwitz in Berlin wurde zum Professor der Botanik ernannt.

Dr. J. Lütkemüller in Baden bei Wien wurde durch Verleihung des Titels eines Regierungsrates ausgezeichnet.

Professor Emile Laurent (Grenoble) ist gelegentlich einer Reise in die Sierra Leone gestorben.

Redakteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Druck und Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2.

Die **„Österreichische botanische Zeitschrift“** erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: 1852/53 à M. 2·—, 1860/62, 1864/69, 1871, 1873/74, 1876/92 à M. 4·—, 1893/97 à M. 10·—.

Exemplare, die frei durch die Post expediert werden sollen, sind mittelst Postanweisung direkt bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Karl Gerolds Sohn), zu pränumerieren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorrätig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.

NB. Dieser Nummer ist ein Prospekt der chemischen Fabrik Heinrich Ermisch, Burg b. Magdeburg, beigegeben. — Tafel V (Zederbauer) folgt mit der nächsten Nummer.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LIV. Jahrgang, N°. 5. Wien, Mai 1904.

Lysimachia Zawadskii, als Beispiel einer durch Mutation entstandenen Pflanzenform.

Von J. **Wiesner** (Wien).

(Mit 2 Abbildungen.)

Da Anatomie und Physiologie der Pflanzen mein Arbeitsgebiet bilden, hingegen der vorliegende kleine Aufsatz dem Bereiche der systematischen Botanik, allerdings mit einem Ausblick in das Gebiet der Deszendenztheorie, angehört, so scheint es mir passend, diese meine scheinbare Abweichung vom normalen Pfade wissenschaftlicher Forschung kurz zu erläutern.

In früher Jugend beschäftigte ich mich leidenschaftlich mit beschreibender Botanik und botanisierte mit Eifer in der Umgebung von Brünn. Was ich bis etwa zur Vollendung meines sechzehnten Lebensjahres, in einem Zeitraume von drei bis vier Jahren, dort an Beobachtungen über Vorkommen von Pflanzen gesammelt hatte, verarbeitete ich in einer, ich glaube nicht unoriginellen Art in einer Schrift, welche ich unter dem Titel „Flora der Umgebung von Brünn" meinen Lehrern vorlegte. Dieser Aufsatz fand von ihrer Seite so wohlwollende Beurteilung, daß sie zu meiner — selbstverständlich freudigen — Überraschung denselben durch den Druck veröffentlichten[1]).

In dieser meiner Flora von Brünn habe ich auf mancherlei Varietäten hingewiesen, welche mir neu schienen, da ich in der mir damals zugänglichen, sehr spärlichen Literatur dieselben nicht

[1]) Diese meine Flora ist in der Literatur nicht übersehen worden. So erscheint sie in Pritzels Thes. lit. bot., p. 343, wo es heißt: 10.213, Wiesner. Die „Flora der Umgebung von Brünn". Programm. Brünn 1854. p. 4—22. Hierauf folgten unter dem Autornamen Wiesner Julius meine Arbeiten aus den Jahren 1869—1870 über zumeist anatomische Gegenstände. Nach Pritzel gewinnt es den Anschein, als würde der Verf. der Brünner Flora mit dem Pflanzenanatomen Wiesner nicht identisch sein, was hier richtiggestellt wird; s. auch: „Botanik und Zoologie in Österreich", Festschrift. Wien, Hölder 1901. p. 544.

beschrieben fand. So führte ich unter dem Namen *Nonnea pulla* DC. var. *parviflora* eine Spielart auf, welche ich alljährlich auffand und die sich durch auffällig kleine Korollen von der gewöhnlichen Art unterschied; ferner unter dem Namen *Scabiosa ochroleuca* Var. *jasionoides*, eine Varietät, deren Köpfchen die stark zygomorphen Randblüten fehlten, und die, wenn ich mich recht erinnere, nur actinomorphe Blüten trug. Die Blütenköpfchen hatten in der Form viel Ähnlichkeit mit jenen der *Jasione montana*.

Aber keine von mir aufgefundene unbeschriebene Pflanzenform hat mich so sehr gefesselt, als eine *Lysimachia*, welche ich auf grasigem, stark beschattetem Standorte in einer Au bei Brünn (Paradiesau) auffand. Ich habe diese Form für eine neue Spezies gehalten und beschrieb sie in der „Österreichischen botanischen Zeitschrift" (damals „Österreichisches botanisches Wochenblatt), 1854, p. 256, unter dem Namen *L. Zawadskii.* Ich benannte sie nach meinem verehrten Lehrer Prof. Dr. Alex. Zawadski, welcher u. a. auch durch eine Flora von Galizien und der Bukowina (Breslau 1835) bekannt geworden ist[1]).

Ich fand diese Pflanze zuerst im Jahre 1853, studierte sie aber erst im nächsten Jahre genauer, nachdem ich meine Flora schon abgeschlossen hatte. Daß sie in die Gruppe *Nummularia* gehörte, war zweifellos. Aber nicht nur ihr fremdartiger Habitus, insbesondere ihre spezifischen Charaktere unterschieden sie von jeder bis dahin beschriebenen Art. Daß sie der *Lysimachia Nummularia* L. am nächsten stand, konnte mir nicht entgehen. Aber ihre Charaktere widersprachen vollständig der Linnéschen Diagnose (Koch Synopsis II, 503, L. sp. 213), welche lautet: caule prostrato repente, pedunculis axillaribus solitariis folio brevioribus, laciniis calycis cordatis.

Im Vergleiche zu *L. Numm.* waren die Blätter meiner Pflanze länglich eiförmig, verhältnismäßig stark gekerbt, die Blütenstiele bedeutend länger, fast doppelt so lang als das tragende Laubblatt, die Blüten standen einzeln oder zu zweien in den Achseln der Blätter, die Kelchzipfel waren lanzettlich, mit verbreiteter, nie herzförmiger Basis. Höchst auffallend waren die langen, schmalen Blumenkronblätter. Die Stengel waren niederliegend, aber nicht kriechend, 3—4" lang.

Wie die Abbildung zeigt, ist der Habitus meiner Pflanze von jenem der *L. Numm.* total verschieden.

Ich sammelte die Pflanze im Jahre 1853, 1854 und 1855. Es mögen etwa 12—15 Exemplare gewesen sein, die aber, wie ich glaube, nur von wenigen Stöcken herrührten. Immer fand ich sie nämlich an derselben Stelle, und alle Bemühungen, sie an anderen Orten zu finden, waren vergebens, so daß ich fast schon bereute, diese Pflanze im jugendlichen Eifer als Spezies beschrieben

[1]) Eine ausführliche Biographie Zawadskis findet sich in Wurzbachs Biographischem Lexikon, Bd. 59 (1890).

zu haben. Doch war ich fest überzeugt, einen interessanten Fund gemacht zu haben, der mir der Bekanntmachung wert erschien.

Einige Exemplare bewahrte ich in meinem Herbarium auf, die anderen schenkte ich jenen meiner Freunde, welche gleich mir Herbarien anlegten. Keiner derselben ist später der Botanik treu geblieben, so daß die Exemplare wohl verloren gegangen sind. Mein etwa 3000 Spezies umfassendes Herbarium spendete ich im Jahre 1860 dem polytechnischen Institute in Wien (jetzt technische Hochschule), damit ging auch die *Lysimachia Zawadskii* in festen Besitz über. Herr Prof. Dr. R. v. Höhnel, welcher gegenwärtig die Professur der Botanik an der genannten Hochschule bekleidet und die zu diesem Lehramte gehörige Sammlung verwaltet, hatte die Güte, mir das einzige dort befindliche Herbarexemplar meiner Pflanze zum Zwecke der photographischen Reproduktion zu leihen. In meinem Herbarium befanden sich, wie schon erwähnt, mehrere Exemplare, die aber bis auf eines verloren gegangen sind oder vielleicht infolge von Verderben beseitigt wurden. In der beistehenden Figur ist die im Herbar der Wiener technischen Hochschule befindliche Pflanze abgebildet (*A*) und zum Vergleiche wurde die Abbildung eines Herbarexemplares der typischen *Lysimachia Nummularia* (*B*) beigefügt.

B *A*

Dreiviertel natürlicher Größe. *A Lysimachia Zawadskii* Wiesn. *B Lysimachia Nummularia* L. Nach Herbarexemplaren photographiert.

Die von mir aufgefundene merkwürdige Pflanze hat auf mich einen solchen Eindruck gemacht, daß ich bis auf die jüngste Zeit ihrer in den verschiedensten, von mir betretenen Vegetationsgebieten gedachte. Es stand in mir fest, daß sie eine Form repräsentiere, welche sich von *L. Num.* abgegliedert habe, sei es spontan,

sei es durch äußere Einflüsse bedingt. Also überall, wo ich *L. Numm.* sah, fahndete ich nach ihr, insbesondere an stark beschatteten Standorten. Weit über die Grenzen Österreichs suchte ich sie wieder zu finden, u. a. in Drontheim, wo ich viele Gräber mit *Lysimachia Nummulosia* geschmückt fand. Die dortige, in der Nähe des berühmten Domes gelegene Gräberstätte ist eine tiefbeschattete Parkanlage. Die daselbst kultivierte Pflanze entspricht aber ganz vollkommen der typischen *Lysimachia Nummularia.*

Ich habe auch den Versuch gemacht, durch Variation der Vegetationsbedingungen die Pflanze in Kultur neu aufleben zu lassen. Es war dies im Jahre 1871 in Mariabrunn und im vorigen Jahre in Wien.

Stöcke von *Lysimachia Nummularia* wurden in der verschiedensten Weise kultiviert, bei verschiedener Lichtintensität, verschiedener Luft- und Bodenfeuchtigkeit, in den wechselndsten Kombinationen. Allein es ist mir nie gelungen, eine Pflanze von dem Charakter der von mir beschriebenen *L. Zawadskii* zu erziehen. Ich habe hieraus den Schluß gezogen, daß die von mir aufgefundene Pflanze nicht als eine durch bestimmte Vegetationsbedingungen hervorgerufene Spielart, sondern als eine ganz spontan entstandene Form zu betrachten ist, kurzum ein Beispiel von Mutation, im Sinne von de Vries dargestellt, welches fixiert zu werden verdient.

Warum ich heute, ziemlich genau nach einem halben Jahrhundert auf *Lysimachia Zawadskii* zurückkomme?

Die Anregung zunächst zu den erneuten, aber schon berührten Vegetationsversuchen und später zu vorstehender kurzen Mitteilung gab die in der Botanischen Zeitung (1900. Erste Abt. p. 167 ff.) veröffentlichte, von deszendenz-theoretischem Standpunkte höchst interessante Abhandlung des Herrn Grafen zu Solms-Laubach, betitelt: „*Capsella Heegeri* Solms, eine neuentstandene Form der deutschen Flora“. Ich habe mir die Ansicht gebildet, und sie stützt sich auf meine oben kurz vorgeführten Beobachtungen und Versuche, daß *Lysimachia Zawadskii*, sowie die *Capsella Heegeri* als eine neuentstandene Form zu betrachten ist, die sich aber nicht fortgepflanzt zu haben scheint. Ich selbst habe zur Zeit, als ich die Pflanze auffand, an Kulturversuche nicht gedacht, was man mir wohl nicht verdenken wird: ich war damals ein junger Student, der über die allerersten Elemente hinaus keinen botanischen Unterricht genossen hatte und nur aus eigenem Antrieb sich mit der Pflanzenwelt beschäftigte; ich war also ganz und gar Autodidakt. Man beachte aber auch die Zeit. Ich beschrieb die genannte Pflanze noch in der Vor-Darwinschen Epoche, in welcher die Frage der Entstehung der Pflanzenformen noch nicht auf der Tagesordnung stand.

Über Plasmodesmen in den Kotyledonen von *Lupinus*-Arten und ihre Beziehung zum interzellularen Plasma.

Von Prof. **Dr. Adolf Rudolf Michniewicz** (Czernowitz).

(Mit einer Textfigur.)

In einer kürzlich erschienenen Arbeit hat Kny[1]) den Nachweis geführt, daß in den Interzellulargängen gequollener Kotyledonen einiger Leguminosen (*Pisum, Phaseolus, Lupinus, Vicia Faba* u. a.) Füllmassen vorhanden sind, die nach ihrem Verhalten gegenüber Reagentien und Färbungsmitteln mit dem Cytoplasma der betreffenden Zellen übereinstimmen. Derartige Ausfüllungen wurden vor Jahren bereits von Tangl[2]) für die Kotyledonen von *Pisum sativum* angegeben, als interzellulare Ausscheidungen (Sekrete, Sekretionsmassen, Sekretionen) beschrieben und abgebildet. Einen analogen Befund habe ich[3]) bereits vor dem Erscheinen der Arbeit Knys für die Kotyledonen von *Lupinus albus* L., *Lupinus angustifolius* L. und *Tropaeolum maius* L. festgestellt und in den Figuren zur Darstellung gebracht. Ich habe gleichfalls auf das Verschwinden dieser Füllmassen im Stadium der Keimung hingewiesen. Allerdings habe ich die Frage nach der stofflichen Beschaffenheit dieser Ausfüllungen, die zum Thema meiner Arbeit in keiner näheren Beziehung stand, nicht weiter in Erwägung gezogen. Angeregt durch die Arbeit Knys, durch welche die protoplasmatische Natur der fraglichen Füllmassen wohl außer jeden Zweifel gestellt ist, hat sich mein Interesse neuerdings den von mir behandelten Objekten zugewandt und ich glaube nunmehr für die Beantwortung der Frage nach den Beziehungen zwischen dem Cyto- und dem interzellularen Plasma wenigstens für die beiden genannten *Lupinus*-Arten einen Anhaltspunkt gewonnen zu haben.

Wie ich bereits in meiner zitierten Arbeit[4]) angegeben hatte, gelingt es, in den verdickten Membranen der Kotyledonarzellen von diesen *Lupinus*-Arten ein System diese durchsetzender, sehr feiner Verbindungsfäden nachzuweisen. Was die Darstellung dieser Struktur anbelangt, so haben sich hierfür die bekannten auf starker Quellung der Membran mittelst Schwefelsäure oder auf der Fixierung mittelst Osmiumsäure beruhenden Methoden für die in

[1]) Kny L., Studien über interzellulares Protoplasma. I. — Berichte d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. XXII, Jahrg. 1904, p. 29—35.

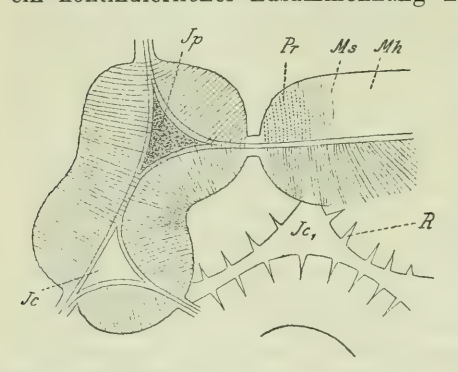
[2]) Tangl E., Das Protoplasma der Erbse. Zweite Abhandlung. — Sitz.-Ber. d. math.-natw. Kl. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. LXXVIII. Bd., I. Abt., 1879, p. 76—84 und Fig. 1—5, 16.

[3]) Michniewicz A. R., Die Lösungsweise der Reservestoffe in den Zellwänden der Samen bei ihrer Keimung. — Sitz.-Ber. d. math.-natw. Kl. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. CXII. Bd., I. Abt., 1903, p. 16 u. 20, Fig. 32 u. 44.

[4]) p. 21., Anmerkung und Fig. 53 auf Taf. II.

Betracht kommenden Objekte nicht bewährt. Mit absoluter Sicherheit führt jedoch bei *Lupinus angustifolius* folgendes einfache Verfahren zum Ziel. Stücke lufttrockener ruhender Kotyledonen, an denen man bereits in der gewünschten Richtung Schnittflächen hergestellt hatte, werden behufs Fixierung der Plasmodesmen durch einige Minuten mit kochendem absoluten Alkohol behandelt. Die Schnitte, die man jetzt aus den oberflächlichen, nunmehr ganz entwässerten Schichten herstellt, werden in einen Tropfen konzentrierter Chlorzinkjodlösung gebracht und sofort untersucht.

Man erhält auf diese Weise in den verdickten Kotyledonarmembranen Bilder, die, wie sich aus der beistehenden Figur ergibt, durchaus an die bekanntlich von Tangl für das Endosperm von *Strychnos nux vomica* ermittelte Struktur erinnern. Es verlaufen nämlich in den zunächst sich gelbbraun färbenden Membranen die Plasmodesmen in dichter und äquidistanter Anordnung, so daß ein kontinuierlicher Zusammenhang nicht nur zwischen den Cytoplasmen benachbarter Zellen, sondern auch zwischen diesen und den angrenzenden interzellularen Protoplasmen hergestellt wird. Infolge der plötzlich auftretenden und sehr rasch verlaufenden Quellung strecken sich die Membranquerschnitte in die Breite und ganz besonders in die Länge, so daß die dunkel tingierten Plasmafäden nunmehr mit eminenter Deutlichkeit hervortreten. Da die Einwirkung des Reagens vom Lumen der Zelle aus rascher als in jeder anderen Richtung fortschreitet, verquillt zunächst die Innenhaut und ist zu einer Zeit, da die Perforation der Mittellamellen durch die Plasmodesmen sichtbar wird, meist schon fortgelöst. Die anfangs glatten und haarscharfen Plasmafäden nehmen hierauf ein gekörneltes Aussehen an. Ihre proximalen Enden, die zunächst eine äquidistante Anordnung aufwiesen, wie es der linke Teil der Figur darstellt, weichen jetzt auseinander, um an anderen Stellen zusammenzuneigen, weshalb die Struktur auf diesem Stadium der Quellung einen veränderten Charakter aufweisen kann. Letzteres ist in viel höherem Grade der Fall, wenn während der Quellung eine Verschiebung des Deckglases eintritt. Im weiteren Verlaufe der Quellung werden die Plasmodesmen zu Punktreihen *(Pr)* auseinandergezerrt. Die aus der Membran hinausgelösten Klümpchen bilden alsbald in der Umgebung der Schnitte einen schon makro-



Lupinus angustifolius L. Schnitt durch den Kotyledo. *Ic* Interzellularraum, aus dem der Inhalt herausfiel. Ic_1 Interzellularraum in der Seitenansicht. — *Ip* interzellulares Protoplasma. — *Mh* Hyaline Membran nach Auflösung der Plasmodesmen. — *Ms* Streifung in der Zellwand. — *Pr* zu Punktreihen aufgelöste Plasmodesmen. — *R* Risse in der Membran. (Obj. Zeiss E, Oc. 2, Abbes Zeichenapp.)

skopisch wahrnehmbaren Hof von rotbrauner Farbe. Jetzt ist in der Membran eine Streifung nur andeutungsweise wahrzunehmen (*Ms*) und verschwindet schließlich gänzlich (*Mh*). Hierbei nimmt die Zellwand eine schwach rötlichblaue Färbung an. Gleichzeitig machen sich an den Zellkanten Risse (*R*) bemerkbar, die an sie mit breiter Basis ansetzen und in der Richtung der Plasmodesmen verlaufen.

Aus den im vorangehenden dargelegten Befunden glaube ich mit einiger Sicherheit den Schluß ziehen zu dürfen, daß die bereits im Ruhestadium der untersuchten Samen vorhandenen, gegen die Interzellularräume orientierten Plasmodesmen die Wege darstellen, durch welche ein Teil des Cytoplasmas als Füllmasse in die Interstitien auswandert. Daß dieser extrazellulare Teil des Protoplasmas, der also mit dem Cytoplasma durch Vermittlung der Plasmodesmen organisch zusammenhängt, während der Keimung resorbiert wird, habe ich in meiner eingangs zitierten Abhandlung bereits hervorgehoben. Czernowitz, Botanisches Institut, 14. April 1904.

Ceratium hirundinella in den österreichischen Alpenseen.

Von **Dr. E. Zederbauer** (Wien).

(Mit Tafel V.)

(Schluß.[1])

Ceratium piburgense.

Langgestreckt, Gesamtlänge 180—260 μ, Breite 60—80 μ, Apicalhorn sehr lang, gerade, selten gebogen, Antapicalhörner drei, meist voneinander abstehend wie auseinandergespreitzte Finger, selten parallel, das dritte linke Antapicalhorn ziemlich lang, manchmal gekrümmt.

Im Piburgersee in Nordtirol kommt *C. piburgense* nur im Sommer vor, aber so massenhaft, daß das Plankton milchigweiß erscheint, während es im Winter, wo der See zugefroren ist, vollständig fehlt. Es schwankt zwischen 220 und 260 μ, meist ist es 240 μ lang. Etwas kleiner sind die Formen aus dem Zellersee, zwischen 180 und 240 μ schwankend, ebenso die im Achensee, zwischen 200—240 μ. In diesem See zeigt *Ceratium* nach Brehm[2]) eine schwache temporale Variation. Außerdem finden sich Formen, die dem marinen *Ceratium furca* durch die Parallelstellung der

[1]) Vgl. Nr. 4, S. 124.

[2]) V. Brehm, Zusammensetzung, Verteilung und Periodizität des Zooplankton im Achensee. Zeitschrift des Ferdinandeums in Innsbruck, III. Folge. 46. Heft.

Antapicalhörner sich nähern. Abgesehen von derartigen individuellen Variationen umfaßt *C. piburgense* einen Formenkreis mit sozusagen größerer Variationsweite als die vorhergehende Form, was in der weitaus größeren Verschiedenheit der Verhältnisse der drei Seen seine Ursache haben mag, sowohl in bezug auf das durch verschiedene Höhenlage bedingte Klima, als auch vielleicht durch verschiedene Unterlage (Urgebirge, Kalkgebirge), was einen Einfluß auf das umgebende Medium, das Wasser hat.

Ceratium austriacum.

(Fig. 13—25.)

Die Mitte zwischen den beiden ersten Formen haltend. Gesamtlänge 120—200 μ, Breite 50—70 μ, mehr flach gedrückt wie *C. carinthiacum*, Apicalhorn lang, gerade, selten gebogen, Antapicalhörner auseinandergespreitzt, selten parallel, das dritte linke Antapicalhorn sehr klein, oft fehlend oder nur angedeutet.

Kommt in fast allen Seen des Salzkammergutes Sommer und Winter vor und zeigt in manchen Seen zeitliche Variationen, indem im Sommer und Herbst lange Formen, im Frühjahr kurze Formen vorwiegen. Hallstättersee, Traunsee, Wolfgangsee, Mondsee: 130—180 μ lang, Attersee: 140—200 μ, Lunzersee: 140 bis 180 μ, Erlaufsee: 120—200 μ (im Winter und Frühjahr 120 bis 140 μ, im Sommer und Herbst 140—200 μ).

Infolge der verschiedenen Höhenlage der einzelnen Seen, z. B. des Erlaufsees, ca. 900 m, des Attersees, ca. 400 m, und des dadurch bedingten Klimas finden wir auch große Schwankungen in der Größe und Gestalt von *C. austriacum*, aber immerhin zeigen alle genügende verwandtschaftliche Beziehungen, um von den anderen Formen auseinandergehalten werden zu können.

Versuch einer Erklärung der Tatsachen.

Nach Anführung der Tatsachen wirft sich uns die Frage auf, wie es zur Ausbildung dieser drei Formen gekommen sein kann. Einen Fingerzeig zu ihrer Beantwortung mag uns die Tatsache geben, daß sie in drei verschiedenen Gebieten verbreitet sind, die in bezug auf ihr Klima verschieden sind, wenn auch nicht beträchtlich. Verhältnismäßig die größten Unterschiede des Klimas existieren zwischen den Nordtiroler und Kärntner Seen, was in den großen Verschiedenheiten der beiden Arten zum Ausdruck kommt. Minder groß sind die Verschiedenheiten des Klimas zwischen den Kärntner und oberösterreichisch-salzburgischen Seen, wo dementsprechend auch die Formen keine solchen Unterschiede aufweisen wie *C. carinthiacum* und *piburgense*.

Wenn wir von den Einwirkungen des Klimas auf die Organismen sprechen, so müssen wir vor allem die Veränderung des

Mediums, in dem die Organismen leben, in Betracht ziehen. Das Medium ist hier das Wasser. Durch die Einwirkung der Temperatur wird das spezifische Gewicht des Wassers verändert, von dessen Veränderungen auch die im Wasser schwimmenden Organismen abhängig sind. Dies bewirkt bei den verschiedenen Lebewesen die mannigfaltigsten Anpassungen. Bei den hier in Betracht zu ziehenden Ceratien kommt dieser Einfluß hauptsächlich zum Ausdruck in der Ausbildung einer vergrößerten oder verkleinerten Oberfläche. Da das spezifische Gewicht des Wassers innerhalb eines Jahres sich ändert, so können wir dementsprechend auch Veränderungen der Gestalt der Individuen innerhalb eines Jahres beobachten, worauf mit besonderem Nachdruck Wesenberg-Lund[1]) hingewiesen hat. Bei *Ceratium hirundinella* selbst ist ja von Appstein und Lauterborn eine derartige Veränderung konstatiert, ebenso konnte ich bei Untersuchung des Erlaufsees[2]) einen Saisondimorphismus von *C. hirundinella* beobachten, indem im Winter und Frühjahr kurze Formen (120—140 μ), im Sommer und Herbst lange Formen (140—200 μ) vertreten waren. Es kann nebst den jährlichen Variationen auch zu Umänderungen der Organismen kommen, die in einem Gebiete leben, das von einem benachbarten Gebiete durch seine klimatischen Verhältnisse verschieden ist; ebenso können auch Übergänge existieren, wie Lamarck an der eingangs zitierten Stelle zum erstenmal erwähnt, was man bei *C. carinthiacum* und *C. austriacum* beobachten kann. Daß derartige, durch den Einfluß der äußeren Faktoren bewirkte Verschiedenheiten auch vererbt werden, insbesondere so lange die Verhältnisse dieselben bleiben, scheint mehr als wahrscheinlich. Wenn ich es experimentiell auch nicht beweisen kann, so möchte ich auf ein interessantes Beispiel, das dafür spricht, hinweisen. Durch die Güte meines Freundes Brehm erhielt ich unlängst, kurz vor Abschluß dieser Zeilen, eine Probe aus dem in Kärnten gelegenen Weißensee, ca. 900 m. Darin fand ich aber nicht, wie zu erwarten gewesen wäre, *C. carinthiacum* mit 100—150 μ Länge, sondern eine 150—180 μ lange Form, aber nicht zu *C. austriacum* gehörig, sondern der plumpe Habitus, die Platten glichen ganz dem *C. carinthiacum*, nur die Hörner waren etwas verlängert, ebenfalls plump wie bei *C. carinthiacum*. Es ist kein Zweifel, daß sie von letzterer abstammt und bei Veränderung der äußeren Verhältnisse die durch lange Zeit erworbenen und festgehaltenen Eigentümlichkeiten beibehalten und als neue Anpassung an das wärmere Wasser des Weißensees durch Ausbildung längerer Hörner eine Vergrößerung der Oberfläche und Schwimmfähigkeit erworben hat. Der Fall ist auch

---

[1]) Wesenberg-Lund: Von dem Abhängigkeitsverhältnis zwischen dem Bau der Planktonorganismen und dem spezifischen Gewicht des Süßwassers. Biolog. Zentralbl. 20. B. 1900, p. 606.

[2]) V. Brehm und E. Zederbauer: Untersuchungen über das Plankton es Erlaufsees. Verhandl. der k. k. zoolog. bot. Ges. in Wien 1902.

nicht uninteressant im Vergleich mit *C. piburgense*, das ebenfalls in einem hochgelegenen See vorkommt.

Nach den physikalischen Gesetzen werden in den Gewässern mit geringerem spezifischen Gewicht die größeren Formen zu finden sein, die also mit einer größeren Oberfläche im Verhältnis zu ihrer Masse ausgestattet sind. Da das spezifische Gewicht des Wassers von der Temperatur abhängig ist, so würden also in Seen, wie in den Kärntner Seen, welche in einem relativ wärmeren Klima als der Piburgersee oder die Nordtiroler Seen liegen, die größten Formen vorkommen. Wir finden aber in dem ziemlich hoch gelegenen Piburgersee (ca. 900 m) die größten Formen, während in dem niedrig gelegenen Wörthersee (ca. 450 m) die kleinsten Formen sich finden. Dies scheint also im Widerspruch zu stehen.

Daß dem nicht so ist, mag uns die Betrachtung der näheren Umstände der Standorte zeigen. Während der Zeit, wo *Ceratium hirundinella* im Piburgersee vorkommt, ist die Temperatur des Wassers eine ziemlich hohe, 16—20°, und bleibt auch während der Entwicklungszeit in den Sommermonaten auf dieser Höhe; zu Beginn des Winters friert der See zu, und wir finden darin keine Ceratien, bis im Frühjahr im Monate April der See wieder auftaut. Ceratien sind also nur vorhanden während der wärmsten Jahreszeit, und es ist für sie unter den gegebenen Umständen am vorteilhaftesten, entsprechend dem geringen spezifischen Gewichte, das noch dadurch herabsinkt, daß es sich um Urgebirgswasser handelt, eine größere Oberfläche auszubilden und die Schwimmfähigkeit zu erhöhen.

Die Verhältnisse im Wörthersee sind hingegen ganz andere; hier ist die Möglichkeit einer langen Vegetationsdauer möglich, in manchen Jahren kommt *Ceratium* im Sommer und Winter vor. Die Erwärmung des Wassers ist im Durchschnitt keine so hohe, wobei auch die beträchtliche Tiefe des Sees nebst einem stärkeren Zu- und Abfluß, was beim Piburgersee nicht der Fall ist, eine Rolle spielt. Dazu kommt noch die vielleicht ganz verschiedene Geschichte der Entstehung von *C. carinthiacum* und *piburgense*. Daß auch in den angegebenen Seengruppen Unterschiede im Klima vorhanden sind, mag von vornherein aus der verschiedenen Höhenlage der Seen klar sein, z. B. sind die klimatischen Verhältnisse des Erlaufsees und Lunzersees andere als die des Attersees und Mondsees, und wir finden diese Unterschiede auch in den Ceratien aus den genannten Seen ausgedrückt. Dazu kommen noch die bereits angedeuteten Verschiedenheiten des spezifischen Gewichtes des Kalk- und Urgebirgswassers, was bei manchen Organismen einen kleinen Unterschied in der Schwebeeinrichtung verursachen mag; ich möchte diesbezüglich die Unterschiede des *C. piburgense* im Piburgersee, der im Urgebirge liegt, und desjenigen im Achensee, der im Kalkgebirge liegt, erwähnen, die geringe Unterschiede aufweisen, obgleich sie in derselben Höhe liegen und ziemlich gleiches Klima besitzen. Im Piburgersee herrscht eine Form von 240 μ, im Achensee, mit

größerem spezifischen Gewicht. eine kleinere mit 220 μ Länge vor. Wenn auch vielleicht noch andere, uns unbekannte Ursachen die geringen Unterschiede hervorgerufen haben, so dürfen wir doch die geringen Verschiedenheiten des spezifischen Wassers nicht ganz außerachtlassen im Hinblick auf ähnliche Verhältnisse im Meerwasser, hervorgerufen durch den verschiedenen Salzgehalt.

Wenn ich in den letzten Zeilen die Entstehung der Formen in der Jetztzeit sich abspielen ließ, indem ich eine gemeinsame ursprüngliche Form in die verschiedenen Seen mit verschiedenen klimatischen Verhältnissen versetzt denke, so möchte ich der Wirklichkeit etwas gerecht werden, indem ich versuche, die Neubildung auf eine geraume Zeit auszudehnen, wie sie tatsächlich vor sich gegangen sein mag, indem ich auf die Entstehung unserer alpinen Seen zurückgehe.

Denken wir uns für einen Augenblick die alpinen Seen in derselben Meereshöhe, mit denselben klimatischen Verhältnissen und denselben Gewässern. Wir würden dann kaum einen merklichen Unterschied in den darin sich ausbreitenden Ceratien finden. Werden nun die Seen in verschiedene Meereshöhen versetzt, so wird sich auch das Klima ändern. Wird noch dazu das Gestein ein verschiedenes, Kalk oder Urgebirge, so wird auch das Medium, in dem die Organismen leben, verschieden werden, wenn auch nicht allzusehr. Diese Veränderungen der äußeren Faktoren haben auf die Organismen Einfluß, der zu einer merkbaren Veränderung der Form geführt haben mag; ebenso werden sich die Eigenschaften der neuen Form vererbt haben, falls die äußeren Verhältnisse für sie dieselben blieben.

Die Veränderung der Form wäre also Hand in Hand gegangen mit den Veränderungen der Seen während der Eiszeiten, oder es hätten sich die Formen während der Eiszeiten verbreitet und bestimmte Rassen gebildet. Daß diese Neubildung keineswegs so einfach gewesen sein mag, wie ich es zu erklären versuchte, und vielleicht eine geraume Zeit darüber verstrich, mag uns wahrscheinlich erscheinen, wenn wir die mannigfachen Verhältnisse während der Eiszeiten berücksichtigen. Es scheint doch alles dafür zu sprechen, daß die drei Formen von *C. hirundinella* durch den Einfluß der verschiedenen Klimate entstanden sind.

Erklärung der Tafel (V).

Alle Figuren sind bei derselben Vergrößerung (Oc. 4, Obj. 5 Reichert) mit einem Zeichenapparat hergestellt worden.

C. carinthiacum.

Fig. 1. Aus dem Wörthersee. 28. Dezember 1901. Von der Bauchseite. 125 μ lang.

Fig. 2. Aus dem Wörthersee. 3. September 1902. Von der Rückseite. 120 μ lang.

Fig. 3. Aus dem Ossiachersee. 2. September 1902. Von der Rückseite. 130 μ lang.

Fig. 4. Aus dem Ossiachersee. 2. September 1902. Von der Bauchseite. 115 μ lang.

Fig. 5. Aus dem Millstädtersee. 1. September 1902. Von der Rückseite. 130 μ lang.

Fig. 6. Aus dem Millstädtersee. 1. September 1902. Von der Bauchseite. 115 μ lang.

Fig. 7. Aus dem Wörthersee. 3. September 1902. Von unten gesehen, optischer Querschnitt; die drei Kreise deuten die drei Antapicalhörner an.

C. piburgense.

Fig. 8. Aus dem Piburgersee. 20. August 1901. Von der Seite. 250 μ lang.
Fig. 9. Aus dem Piburgersee. 20. August 1901. Von der Rückseite. 260 μ lang.
Fig. 10. Aus dem Achensee. 7. Februar 1902. Von der Rückseite. 200 μ lang.
Fig. 11. Aus dem Zellersee. 21. August 1902. Von der Rückseite. 195 μ lang.
Fig. 12. Aus dem Zellersee. 21. August 1902. Von der Bauchseite. 240 μ lang.

C. austriacum.

Fig. 13. Aus dem Hallstättersee. 20. August 1902. Von der Bauchseite. 155 μ lang.

Fig. 14. Aus dem Hallstättersee. 28. Dezember 1901. Von der Rückseite. 145 μ lang.

Fig. 15. Aus dem Wolfgangsee. 25. März 1902. Von der Rückseite. 170 μ lang.

Fig. 16. Aus dem Wolfgangsee. 30. Dezember 1901. Von der Rückseite. 140 μ lang. Kopulationsschlauch angedeutet.

Fig. 17. Aus dem Traunsee. 31. Dezember 1901. Von der Rückseite. 165 μ lang.

Fig. 18. Aus dem Traunsee. 26. März 1902. Von der Rückseite. 140 μ lang. Kopulationsschlauch angedeutet.

Fig. 19. Aus dem Attersee. 31. Dezember 1901. Von der Rückseite. 150 μ lang. Kopulationsschlauch angedeutet.

Fig. 20. Aus dem Attersee. 24. März 1902. Von der Bauchseite. 150 μ lang.
Fig. 21. Aus dem Mondsee. 24. März 1902. Von der Rückseite. 140 μ lang.
Fig. 22. Aus dem Erlaufsee. 2. Juli 1901. Von der Rückseite. 170 μ lang.
Fig. 23. Aus dem Lunzersee. 21. August 1902. Von der Bauchseite. 155 μ lang.
Fig. 24. Aus dem Lunzersee. 27. Mai 1902. Von der Bauchseite. 185 μ lang.
Fig. 25. Aus dem Lunzersee. 27. Mai 1902. Von unten gesehen.

Salix herbacea × reticulata in Tirol

nebst einigen Bemerkungen über ihre Stammarten.

Von **Adolf Toepffer** in **München.**

(Mit 21 Textfiguren.)

Gelegentlich eines am 12. August 1903 unternommenen Ausfluges auf die Seiser-Alp fand ich an der östlichen Seite des den Goldknopf mit den Roßzähnen verbindenden Bergrückens in etwa 2200 m Höhe auf Kalkunterlage in einem größeren Rasen



 Autor del.

von *Salix herbacea* einige verkümmerte Kätzchen von *S. reticulata*, ohne zunächst die zu diesen gehörigen Blätter zu sehen; bei genauerer Betrachtung bemerkte ich dann, daß die zu den Kätzchen gehörenden Blätter denen der *S. herbacea* äußerst ähnlich waren.

Die drei gefundenen Sträuchlein, eines davon mit drei, die anderen mit je einem Kätzchen, sind unter sich vollkommen gleich; sie bilden winzige Büschlein vom Habitus der *S. reticulata*, sind wenige Zentimeter hoch, ohne Adventivwurzeln; der knorrige Stamm ist kastanienbraun, etwas glänzend; die fast kreisrunden Blätter stehen auf starken, rinnigen, rot überlaufenen Stielen, die etwa ein Drittel der Blattlänge haben, die Blattoberseite ist kahl, dunkelgrün, glänzend, mit vertieften Adern, die Unterseite matt, aber von derselben Farbe wie die Oberseite, Mittelrippe und Hauptnerven treten stark hervor, das elegante Netz wird durch dunklere, nicht erhabene Linien gebildet; die jüngeren Blätter sind ebenso wie der Stiel mit vereinzelten langen Haaren besetzt, der Rand ist schwach umgebogen, regelmäßig gekerbt-gesägt; die 6—8 cm langen, lockeren, 7—12-blütigen Kätzchen stehen auf gleich langen, gebogenen, behaarten Stielen; die braunen, halbkugeligen kleinen Schuppen sind außen und innen schwach behaart, am Rande aber ziemlich regelmäßig gewimpert; es sind 2 Diskuszähne vorhanden; der vordere (nach der Rhachis zu gelegene) ist zweispaltig, die auseinander fahrenden Teile überragen die Basis der Kapsel, der hintere Zahn reicht bis zur Basis und ist entweder einfach zylindrisch und stumpf oder keilförmig, an der Oberkante dreikerbig; die Kapsel, aus eirunder Basis kegelförmig, abgestutzt und mit kurzen Seidenhaaren reich besetzt; Griffel von der Länge der spreizenden, zweispaltigen Narben, braunrot.

Nach dem ganzen Eindruck mußte ich die gefundene Pflanze mit *herbacea*-Blättern und *reticulata*-Kätzchen für einen Bastard zwischen beiden halten, und es war meine Aufgabe, ihr Verhältnis zu den beiden mutmaßlichen Eltern, deren Varietäten und Bastarden festzustellen; von meinen diesbezüglichen Beobachtungen will ich in Nachstehendem Kenntnis geben.

In allgemeinen Umrissen stimmen die Beschreibungen der verschiedenen Autoren mit den klassischen Kernerschen (Verhandl. d. zool.-bot. Ges. Wien. X [1860], p. 201 und 270) überein. Von Abweichungen bei

Salix herbacea

ist zu erwähnen: Der Torus (Discus), bei Kerner l. c. verschieden für beide Geschlechter (♂ zweidrüsig, ♀ eindrüsig) angegeben, wird von Andersson (in De Candolle, Prodromus XVI. 2, p. 298), von Wimmer (Salices Europaeae 1866, p. 125) und Neilreich (Flora von Niederösterreich, p. 267) eindrüsig genannt; Willkomm et Lange (Prodromus Florae Hispanicae,

p. 232) und Koehne (Deutsche Dendrologie, p. 92) bezeichnen ihn für ♂ und ♀ als zweidrüsig; Pax (in Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfam. III, 1) nennt nur ♀ eindrüsig und stellt sie daher zur Gruppe: *Retusae*; Wohlfahrt (in Kochs Synopsis III. Aufl., p. 2308) sagt ziemlich undeutlich: „♀ äußere Drüse länglich, stumpf, ganz; ♂ hintere Drüse länglich, stumpf, ganz oder keilförmig, ausgerandet", welch letztere Beschaffenheit nebst der papierartigen Konsistenz auch von Wimmer l. c. erwähnt wird („nectarium papyraceum oblongum integrum aut cuneatum 2—3 lobum"). Bei den zahlreichen von mir untersuchten Exemplaren aus Norwegen, dem Riesengebirge, den Tiroler und Schweizer Alpen habe ich bei beiden Geschlechtern stets zwei Drüsen gefunden; die hintere kurz zylindrisch, bis zur Basis des Fruchtknotens reichend, die vordere keilförmig, gekerbt, oder zungenförmig, oder konisch, der Grund verbreitert und mit zwei Nebenspitzchen; bei einem abnormen ♂ Blütchen mit 4 Antheren waren außer der vorderen zwei hintere Drüsen vorhanden (vgl. die Abbildg.).

Die Kapsel der *S. herbacea* wird meist als kahl geschildert; Buchanan White (Journal Linnean Soc. XXVII, p. 437) nennt sie „gelegentlich an der Basis schwach behaart"; ihre Länge, von Kerner l. c. mit 2 mm angegeben, habe ich stets größer gefunden; der sonst als „brevissimus" (in der Kernerschen Maßangabe jedoch 1 mm) bezeichnete Griffel wird von Seringe (Essai d'une monogr. des Saules Suisses, p. 86) „assez allongée" und von White l. c. „in der Länge variirend" genannt, welch letzterer Ansicht ich mich nach meinen Erfahrungen anschließe.

Die Antheren werden von Neilreich l. c. gelb, von Wohlfahrt l. c. und Dippel (Handbuch der Laubholzkunde II, Nr. 18) „meist violett", von Koehne l. c. „vor dem Aufblühen violett", von Wimmer l. c. „violaceae (in var. aureae?)" genannt; ich habe lebende Exemplare bisher nicht beobachten können; die Staubfäden sind frei oder nach Koehne l. c. und Schinz et Keller Flora der Schweiz (1900), p. 133, [var. synandra] halb verwachsen.

Von **Varietäten** fand ich angeführt:

var. *B. macrophylla* Seringe l. c. (1815): Blätter sehr groß, Kätzchen lang gestielt.

var. *a. nivalis* Schur (Enum. Plantar. Transsylvaniae [1867], p. 623): Blätter sehr klein, fast rund, an der Spitze und Basis fast ausgerandet, unten am Stiel und den Nerven behaart.

var. 1. Anders. l. c. (1868): Blätter kreisrund, an der Basis und Spitze meist ausgerandet und stärker gesägt.

var. 2. Anders. l. c. Blätter an der Basis verschmälert, an der Spitze rund oder gestutzt oder schwach zugespitzt, weniger deutlich gesägt.

var. *β flabellaris* Anders. l. c. Zweige langkriechend, fast fußlang, an der Spitze beblättert; Blätter klein, länglich-verkehrt-eiförmig, ganzrandig. (Diese wird von Lundström in Kritische Bemerkungen über die Weiden Nowaja Semljas [Nova Acta Regiae Societat. Scientiar Upsalens. Vol. extraord. 1877] zu *S. rotundifolia* Trautvetter gezogen.)·

var. 8. *subpolaris* Anders. Blätter groß, heller, oben glatt, unten linienartig geadert, (kaum netzadrig), Kapseln zuweilen linienförmig behaart.

White l. c. erwähnt eine Form mit bis zur Basis gespaltenem Griffel.

Bei der Beschreibung der gemeinen

Salix reticulata

gehen die Ansichten der Autoren wiederum bei dem Discus wesentlich auseinander; während Kerner, Andersson, Wohlfahrt (l. c.) das Nectarium „becherförmig" nennen (Kerner gründete auf den „torus in urceolum laciniatum tumens" sogar seine später zurückgezogene Gattung *Chamitea*), erwähnen andere Autoren nur das Nectarium schlechthin; Wimmer sagt bei Besprechung der *squamae* l. c. p. 130 für beide Geschlechter „cum vestigio nectarii singuli aut binorum", schreibt aber nachher noch ausdrücklich für das ♀ „nectaria plerumque bina, linearia, parva", und Koehne l. c. gibt beim ♂ an „Becher 3—5-lappig bis -teilig" und beim ♀ „Drüse 1, aber in zwei spreizende Abschnitte tief geteilt."

Lundström (Studier öfver slägtet Salix, p. 31 [1875], und Weiden Nowaya Semljas l. c. [1877]) sagt in bezug auf die Discuszähne: „Die Nectarien, die bei den südlicheren Arten, was den Platz, die Anzahl und die Form betrifft, sehr konstant sind, variieren hier (bei den nördlichen Arten) auf eine wunderbare Weise, und zwar auf demselben Busch und sogar in demselben Kätzchen". Für unsere alpine *S. herbacea*, noch mehr für *S. reticulata* kann ich diese Variation vollauf bestätigen, und dadurch wird auch die verschiedene Auffassung des Discus als Scheibe oder Becher und die verschiedene Beschreibung erklärlich. Bei *S. reticulata* fand ich den Discus meist vertieft und mit einigen Zähnen versehen, aber in einigen Blüten waren zwei vollkommen getrennte Drüsen und in einer sogar nur eine hintere Drüse vorhanden. (Vergl. die Abbildungen.) Ein vollkommen becherförmiger Torus, wie bei der Gattung *Populus*, ist meines Wissens nur bei *S. Bonplandiana* H. B. K. bekannt (vergl. die Abbildung in Sargent, The Sylva of North America, t. 472).

Die größten Abweichungen zeigen die Blätter in Form, Behaarung und Rand, und haben die Autoren ihre Varietäten ausschließlich auf Grund der Blattunterschiede aufgestellt. Beschrieben finde ich:

var. *sericea* Gaudin (1836) [ex Wimmer l. c. p. 130] „foliis utrinque sericeis", und hierzu dürften wohl ohne weiteres die var. *β* Lamarck et

De Candolle Flore Française ed. III., 1815, Tome III. (1815), p. 289, „le duvet couvre les deux surfaces de la feuille et persiste après la fleuraison“, die var. *sericea* Gremli (Exkursionsflora der Schweiz ed. VII. [1893]), „Blätter selten etwas behaart“ und var. *sericea* Schinz et Keller, Flora der Schweiz (1900) p. 134, „Blätter beiderseits behaart“ als Synonyme zu setzen sein; da spezielle Standorte bei keinem Verfasser genannt werden, will ich hinzufügen, daß ich Exemplare vom Albula (von C. Jos. Mayer in München gesammelt) besitze.

var. *B. subrotunda* Ser. l. c. (1815), p. 27. (*S. reticulata* Hoffm. Sal. t. XXV., f. 3, ex Ser.) Blätter sehr groß, fast kreisrund oder nierenförmig, an der Spitze oft ausgeschweift, sehr dick.

var. *integrifolia* Kerner l. c. Blätter ganzrandig und zeitlich kahl werdend, Kätzchenschuppen schwächer behaart, Knospendecken frühzeitig abfallend. (Form der Kalkalpen.)

var. *vestita* Kerner (Pursh, Flora Americae Septentr. II., p. 610). Blätter an der Basis mit Drüschen besetzt, noch zur Zeit der vollen Blüte dicht seidig-zottig, Knospenschuppen groß, die Basis der Blätter scheidig umfassend. (Form der Schieferalpen.)

var. *a obtusifolia* Schur l. c. (1867). Blätter kreisrund oder fast kreisrund, an der Basis und Spitze stumpf, gleichfarbig, kahl.

var. *b grandifolia* Schur l. c. wie var. *a*. Blätter doppelt so groß (2·5 bis 3·5 cm), unten blaß bereift.

var. *c acutifolia* Schur l. c. Blätter sehr klein, 1·5 cm lang, am Grunde stumpf, oben zugespitzt.

var. *d pilosa* Schur l. c. Blätter unten an den Nerven und am Stiel behaart. (Er fügt in Klammern hinzu „an *S. reticulata β. vestita* Storck — *S. vestita* Pursh. — Rchb. Icon. XXI., 7, p. 17, Fig. 1195; Sauter, Flora, 1849, II., 661. — *Chamitea reticulata 2 vestita* Kerner Z. B. G. (1860), p. 278, me judicante!“)

var. *α typica* Anders. l. c. (1868.) Blätter eirund oder elliptisch-verkehrt-eiförmig, unten weißlichgrün, starr, mit den Formen:

1. *glabra:* Blätter ganz kahl;
2. *sericea:* Blätter unten mehr oder minder silberhaarig, an der Basis zuweilen etwas drüsig gesägt (wohl nach Kerners *vestita* aufgestellt).

var. *β nivalis* Anders. l. c. (*S. nivalis* Hook. Fl. bor. am. 2, p. 252, als Art.) Zwergform, Stamm und Zweige kaum 3 cm lang, Blätter 3—8 mm lang, elliptisch.

var. *denticulata* Lundstr. in Weid. Now. Seml. (1877), p. 8 u. 31, „mit fein gesägten Blättern — übrigens wie die Hauptform“.

var. *cuneata* Bornmüller in Mitteiluugen des Thüring. Botan. Vereines, VIII (1895), p. 39. Blätter am Grunde keilförmig.

var. *glabra* Schinz u. Keller l. c. „Blätter beiderseits kahl.

var. *sericea* Schinz u. Keller, sowie Gremli, vergl. oben unter *sericea* Gaud.

var. 1. *integrifolia* Wohlf. l. c. (Kerner.) Blätter völlig ganzrandig, frühzeitig verkahlend, Tragblätter der Blüten und Knospendecke frühzeitig abfallend; dies die gewöhnliche Form.

var. 2. *denticulata* Lundstr. l. c.; *f. vestita* Kerner (non Pursh). Blätter an der Basis mit Drüschen, noch zur Blütezeit unters. seidig-zottig; Knospendecken groß, lang stehenbleibend und die Basis der Blätter scheidig umfassend.

Während die Größe und die Blattform (die danach aufgestellten Varietäten sind bisher nur an der häufigeren kahlen *reticulata* beobachtet, aber wahrscheinlich auch an der behaarten zu finden) oft auf demselben Standort wechseln und allmählich ineinander übergehen, ist der Unterschied in der Behaarung deutlicher; man kann sehr wohl eine forma *typica* mit kahlen oder fast

kahlen Blättern (jung sind alle *reticulata*-Blätter mehr oder minder behaart und behalten einzelne Haare in den Blattwinkeln) und eine forma *vestita* mit unten oder beiderseitig stark behaarten Blättern unterscheiden und wird sehr selten im Zweifel sein, wohin eine Pflanze zu rechnen ist. Das Stehenbleiben der Knospendecken kann als Artunterschied nicht gelten, da bei den nordischen Formen der *S. reticulata* die Knospendecken oft durch Jahre stehen bleiben; Lundstr. (Studier öfver sl. S.) erklärt dies dadurch, daß die Knospendecken bei dieser Art vollkommen verwachsen sind, beim Ausbrechen nicht wie bei anderen Arten seitlich aufreissen und abfallen, sondern vom Triebe an der Spitze durchbohrt werden.

Wenn Wohlfahrt bei *vestita* Kern. hinzufügt „*non Pursh*", dieses Autors Namen also für die nordische Art reserviert, so wage ich seine Ansicht nicht zu bestreiten, obwohl mir aus dem bisher

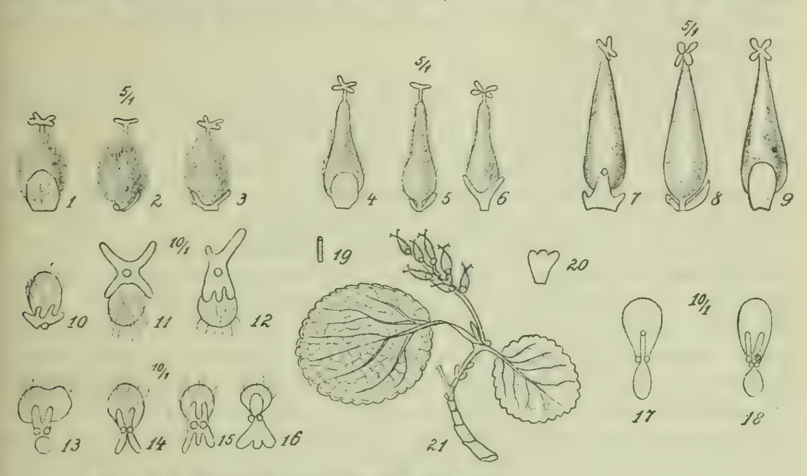


Fig. 1—3. Weibliche Blüten von *Salix reticulata*.
Fig 4—6. Weibliche Blüten von *S. herbacea* × *reticulata*.
Fig. 7—9. Weibliche Blüten von *S. herbacea*.
Fig. 10—12. Torusdrüsen von *S. reticulata* ♀
Fig. 13—16. Torusdrüsen von *S. reticulata* ♂
Fig. 17—18. Torusdrüsen von *S. herbacea*; 17 zweimännig, 18 viermännig.
Fig. 19—20. Torusdrüsen, Fig. 21. Zweig von *S. herbacea* × *reticulata*.

gesehenen Material der Unterschied noch nicht genügend klar wurde; für verfehlt aber halte ich es, für die alpine var. *vestita* das Synonym var. *denticulata* Lundstr. anzuführen. Aus der wenn auch unvollkommenen Beschreibung Lundströms ist zu entnehmen, daß die Blätter am ganzen Rande oder doch zum größten Teil fein gesägt sind; Kerner sagt aber ausdrücklich „Blätter an der Basis mit Drüschen besetzt", so daß beide Formen unmöglich identifiziert werden können; daß Lundstr. die Hauptform, der er sie „sonst ähnlich" nennt, „unterseits mit langen Seidenhaaren besetzt" beschreibt, ist nicht von Belang, da auch unsere Hauptform, wie schon oben bemerkt, auf der Unterseite oft ebenso bekleidet ist.

Die von White l. c. aufgeführten Formen (ob Hybriden? ex ipso) *S. sejuncta* und *S. soluta* kann ich als nicht genügend bekannt hier übergehen.

Vergleichen wir nun unsere mutmaßliche *S. herb.* × *retic.* mit obigen Varietäten, so käme von *S. herbacea* nur die var. *macrophylla* in Betracht; da Seringe aber nichts von den Kapseln sagt, muß man annehmen, daß sie wie bei der Hauptform kahl sind, während unsere Pflanze behaarte Kapseln hat. Von den Varietäten der *S. reticulata* würde var. *obtusifolia* Schur (Blätter kreisrund, gleichfarbig) zu vergleichen sein; da aber der Blattrand nicht beschrieben wird, muß er wohl dem der Hauptform gleich gewesen sein, da eine so auffallende Zähnung Schur nicht hätte entgehen können; es bliebe noch *S. denticulata* Lundstr., die aber unten mit langen Seidenhaaren versehen ist, die bei unserer Form ganz vereinzelt sich finden; auch wird Lundströms Pflanze in der Blattform von unserer abweichen.

Als eine Varietät einer der beiden Arten ist unsere Pflanze nicht aufzufassen; könnte nun noch ein Bastard einer dieser Arten mit einer anderen Art in Betracht kommen?

Hybride Verbindungen der *S. herbacea* sind bekannt mit *S. arbuscula*, *aurita*, *bicolor*, *glauca*, *hastata*, *lanata*, *Lapponum*, *myrsinites*, *nigricans*, *polaris*, *repens*, *reticulata* und *retusa*, von *S. reticulata* solche mit *arbuscula*, *hastata*, *herbacea*, *lanata*, *Lapponum*, *myrsinites*, *nigricans* und *retusa*. Abgesehen davon, daß *S. lanata* und *polaris* aus geographischen Gründen nicht in Betracht zu ziehen sind und 500 Schritt im Umkreise der Fundstelle unserer Pflanze außer *S. herbacea* und *reticulata* nur *S. retusa* vorkommt, können von Verbindungen der *S. herbacea* die mit *S. hastata* und *retusa* wegen der kahlen Kapseln, die mit *S. arbuscula*, *glauca*, *Lapponum*, *myrsinites* und *repens* wegen ihrer länglichen Blätter und die mit *S. aurita*, *bicolor* und *nigricans* wegen ihres strauchigen Wuchses nicht zum Vergleich kommen; aus demselben Grunde (höherer Wuchs) sind auch die Verbindungen der *S. reticulata* mit *S. hastata* und *nigricans* auszuscheiden, wegen der Blattbehaarung *S. Lapponum*, der geographischen Verbreitung halber *S. lanata;* es blieben mithin zu vergleichen die Bastarde *S. reticulata* × *arbuscula*, × *myrsinites* und × *retusa*.

S. arbuscula × *reticulata* = *S. Ganderi* (Huter) Gandoger in Flora 1882, p. 231, hat 3—5 zähe Blätter (unsere Pflanze 2 papierartige).

S. myrsinites × *reticulata* = *eugenes* Linton in Journ. of Bot. (1892) p. 364, hat längliche oder eilängliche, unterseits blassere Blätter und größere Deckschuppen, welche fast die halbe Kapsel bedecken, sowie roten Griffel; sie wurde vom Entdecker zuerst für *S. herbacea* × *reticulata* gehalten, welche aber durch rundere Blätter, kleine Deckschuppen und braunen Griffel verschieden ist.

S. reticulata × *retusa* = *S. retusa*, δ *Thomasiana* Rchb. Icones = *S. Thomasii* Anderss. l. c. p. 297 ist von *herbacea* × *reticulata* durch verkehrt-eiförmige Blätter, die der *S. retusa* noch näher stehende Form dieser Verbindung: *S. Eichenfeldii* Gander (ex Richter in Zool. bot. Ges. Sitzgsber. 1891, p. 21) durch die am Grunde keiligen, beide Formen durch unten bereifte Blätter verschieden.

Salix herbacea × *reticulata*

ist (nach Richter-Gürke, Plantae Europaeae II, Nr. 184) unter dem Namen *S. onychiophylla* von Andersson in Botaniska Notiser 1867, p. 119, beschrieben, in seiner Bearbeitung der Weiden in De Candolles Prodromus aber nicht aufgenommen; ich habe mich vergeblich bemüht, die betreffende Nummer des Bot. Notis. zu erhalten, und konnte meine Pflanze daher mit der Anderssonschen Diagnose nicht vergleichen; die mir bekannt gewordenen Beschreibungen finden sich in Bihang till Kongl. Svenska Vetensk.-Akadem. Handlingar 17. III. von Floderus und in Journ. of Bot. 1890, p. 194 und 365 von Linton.

Floderus l. c. fand nur ein steriles Exemplar auf dem Südwestabhang des Areskutaner Hochgebirges und beschreibt die Pflanze: „Kleiner, dichtverästelter Strauch, etwa 5 cm hoch, mit starkem Hauptstamm und wenig knotigen Zweigen; junge Zweige hellgrün, hell behaart; Blätter langgestielt, zäh und fest, breit umgekehrt-eirund bis fast kreisrund, 1—2 cm lang und $^1/_2$ cm breit, mit abgerundeter oder schief eingedrückter Spitze; Blattoberseite dunkelgrün, kahl bis feinhaarig, Unterseite blaß-graugrün, fast eisgrau, mit dichtem, stark erhöhtem Adernetz und oft mit langen, dünn verteilten Haaren besetzt; Blattrand umgebogen oder nach der Basis zu mit einigen schwachen Sägezähnen." Der Bastard wird auch von Sturdalsporten in Jemtland, von Lappmark und aus Norwegen angegeben.

Linton fand (in Schottland) bei Meall-na-Saone und Glen Fiagh ♂ und ♀ Exemplare; die ♀ Pflanze wird als kriechend und behaarte Kapseln tragend, die Blätter der ♂ werden als kreisrund, schwach gekerbt, dunkelgrün mit hellerer Unterseite geschildert. „Die zwei Blätter des Kätzchenstiels und die der jungen unfruchtbaren Schosse gleichen *reticulata*-Blättern auf *herbacea*-Stielen", also gerade umgekehrt wie bei unserer Pflanze.

Aus beiden Beschreibungen geht hervor, daß die Pflanzen aus Schweden und Schottland der *S. reticulata* näher stehen; unsere Pflanze von der Seiser-Alp hält genau die Mitte zwischen *S. herbacea* und *reticulata*. Zur Charakteristik möge nachstehender Vergleich dienen:

S. herbacea L. nach Kerner.	*S. herbacea* × *reticulata*.	*S. reticulata* nach Kerner.
Amenta coaetanea, semel-bis longiora quam latiora, laxiflora et pauciflora brevissime pedunculata, pedunculo bifoliato gemmifero.	— pistilligera bis longiora quam lata, laxiflora et pauciflora (7—12 flor.), longe pedunculata, ramulo bifoliato gemmifero.	— serotina, in ramulo tri-quadrifoliato gemmifero, superne nudo, longissime pedunculata, recta, pistilligera densiflora.
Rachis glaberrima vel longe villosa.	— puberula.	— —
Squamae concavae, oblongae, obtusae, e viridi flavae, pilosae vel glaberrimae.	— semiglobosae, fulvae, extus subglabrae, intus longe pilosae, margine ciliatae.	— unicolores, rosaceae, rotundatae, extus subglabrae, intus breviter villosae.
Torus flosculorum pistilligerorum uniglandulosus, staminigerorum biglandulosus; glandula externa oblonga, obtusa, integra, interna plerumque bipartita, laciniis divergentibus basin germinis superantibus.	— biglandulosus, glandula interna bifida, laciniis divergentibus basin germinis superantibus, externa brevior simplex, aut cylindrica, truncata aut cuneata, supra triloba.	— in urceolum laciniatum tumens, laciniis basin germinis superantibus.
Germen ex ovata basi conicum, brevissime pedicellatum, stylo brevissimo, stigmatibus bifidis laciniis patulis crassiusculis.	— ex ovata basi conicum, truncatum, tomentosum, stylo longitudine stigmata bifida laciniis patulis crassiusculis aequante.	— sessile, ovatum, cano-tomentosum, stylus brevissimus, stigmata divergentia patula, biloba, purpurea.
Folia brevissime pedicellata, ovalia vel orbiculata, obtusa vel emarginata, rarissime acuta, in basi rotundata, majora etiam eximie cordata, omnia toto ambitu crenato-serrata, glaberrima, utrinque nitida et unicoloria viridia, subnervigera et venis utrinque prominentibus eleganter reticulata.	— papyracea mediocriter pedunculata, petiolo rufescenti valido supra canaliculato late elliptica vel subrotunda, utrinque viridia, glabra, vel subtus pilis longis sericeis sparsim vestita, supra subnitida, subtus opaca, costa venisque primariis supra impressis, subtus elevatis, secundariis eleganter reticulatis, margine subreflexo toto ambitu crenato-serrata.	— coriacea, nervigera, mediocriter vel longe petiolata, elliptica, vel orbiculata, obtusa, in basi rotundata vel subcordata, margine deflexa, adolescentia pilis longis sericeis vestita, adulta glaberrima, supra obscure viridia, subtus albido-glauca. Nervi 5—7 in pagina inferiore prominentes plerumque sicut petiolus rufescentes et cum venis reticulum elegantissimum constituentes, in pagina superiore lineis impressis significati, quare folium rugulosum.
Ramuli decumbentes, radicantes, fragiles, juniores nonnunquam pilosi.	— castaneo-fuscescentes.	— castaneo-rufescentes, glaberrimi.
Ament. ♀ 4—10 mm long., 4—5 mm lat. *Germ.* 2 mm, Styl. et stigm. 1 mm. *Folia* 8—20 mm long., 7—20 mm lat. *Gland.* tori intern. 1 mm. *Squamae* 2 mm.	*Ament.* ♀ 6—8 mm long., 4—5 mm lat. *Germ.* 3 mm, Styl. et stigm. 0·5 mm. *Folia* 12—17 mm long., 11—14 mm lat. *Gland.* tori intern. 1—1·5 mm. *Squama* 1 mm.	*Ament.* ♀ 8—22 mm long. 4—5 mm lat. *Germ.* 1—1·5 mm (Kerner l. al. 3 mm). *Folia* 12—45 mm long., 10 bis 32 mm lat. *Squamae* 1 mm.

Dritter Beitrag zur Pilzflora von Tirol.

Von **Fr. Bubák** (Tábor in Böhmen) und **J. E. Kabát** (Turnau in Böhmen).

(Schluß.)[1])

Phyllosticta maculiformis Sacc. An Blättern von *Castanea vesca* in Meran (Kabát et Bubák, Fungi imperf. exs. Nr. 101).

Phyllosticta Arethusae Bubák n. sp. Keine Fleckenbildung; Fruchtgehäuse auf der Blattoberseite, große Blattpartien bedeckend und dieselben graubraun verfärbend, massenhaft entwickelt, dichtstehend, von parenchymatischem, fast schwarzem Gewebe, in der Mitte durchbohrt, halbkugelig hervorragend. Sporen klein, länglich, an den Enden abgerundet, 2—3 μ lang, 1—1·5 μ breit, hyalin.

An lebenden und absterbenden Blättern von *Citrus aurantium* in Gesellschaft von *Septoria Arethusae* Penzig in Meran (21. IX. 1903).

Phyll. morifolia Pass. Auf Blättern von *Morus alba* in Meran mit *Phleospora maculans* (Ber.) Allesch.

Phyllosticta tirolensis Bubák n. sp.

Flecken rundlich oder unregelmäßig, weißlich oder grau, scharf von einer dunklen Linie umrandet, oft gefurcht, klein, 1—3 mm breit.

Fruchtgehäuse nicht zahlreich, eingesenkt, kugelig, wenig abgeflacht, von der Epidermis bedeckt, schwarz, 180—260 μ breit, von parenchymatischem, hell kastanienbraunem Gewebe, mit zentraler, 20—30 μ breiter Öffnung.

Sporen eiförmig, ellipsoidisch, meistens aber länglich, 6 bis 11 μ lang, 2·5—5·5 μ breit, hyalin oder schwach rosafarben.

Sporenträger 20—30 μ lang, 2 μ dick, gegen die Spitze verjüngt.

An lebenden und abfallenden Blättern von *Pirus communis* in Meran (25. IX. 1903).

Vermicularia trichella Fries. Auf Blättern von *Hedera helix* in Meran.

Placosphaeria Campanulae (DC.) Bäumler. An Blättern von *Campanula glomerata* bei Sompunt im Gadertal.

Ascochyta tirolensis Bubák n. sp.

Pyknidentragende Flecken auf der Blattoberseite, klein, 1—5 mm breit, rundlich, länglich, weißlich, trocken, von einer scharfen Linie deutlich umgrenzt und von braunem, unregelmäßigem, oft sehr großem Hofe umgeben.

Pykniden beiderseits entwickelt, zerstreut, schwarz, kugelig, abgeflacht, von parenchymatischem, sehr scharf konturiertem, kastanienbraunem Gewebe, mit zentraler, 15—20 μ breiter, dunkel umrandeter Öffnung.

---

[1]) Vgl. Nr. 4, S. 134.

Sporen walzenförmig, gerade oder selten gekrümmt, beidendig halbkugelig abgerundet, lang, einzellig und hyalin, endlich (in reifen Pykniden) 10—15·4 μ lang, 4—5·5 μ breit, in der Mitte mit einer Querwand, bei derselben nur selten und schwach eingeschnürt, hell rauchgrau.

Auf Blättern von *Bryonia dioica* bei Meran (25. VIII. 1903).

Diese neue Art ist von *Ascochyta Bryoniae* Kabát et Bubák[1]) sicher verschieden, besonders durch die verfärbten Sporen.

Ascochyta dolomitica Kabát et Bubák in Österr. bot. Zeitschr. 1904, Nr. 1. — An lebenden Blättern von *Atragene alpina* zwischen Alba und Pennia im Fassatal.

Ascochyta vulgaris Kabát et Bubák l. c.

An lebenden Blättern von *Lonicera Xylosteum* in Wäldern bei Birchabruck im Eggental.

Darluca Filum (Biv.) Cast. Bozen, in Uredohäufchen von *Uromyces caryophyllinus* auf *Tunica Saxifraga* (Sydow, Uredin. exs. Nr. 1452).

Septoria Berberidis Niessl. An Blättern von *Berberis vulgaris* bei Campitello im Fassatal. (Kabát et Bubák, Fungi imperf. exs. Nr. 112.)

Sept. Arethusae Penz. Meran, auf Blättern von *Citrus Aurantium* in Gesellschaft von *Phyllosticta Arethusae* n. sp.

Sept. Clematidis Rob. et Desm. An Blättern von *Clematis Vitalba* im Eggental, bis Birchabruck mehrfach.

Sept. gallica Sacc. et Syd. An Blättern von *Colchicum autumnale* auf den Karrerseewiesen im Eggentale (10. VII. 1903.)

Der vorliegende Pilz (siehe Kabát et Bubák Fung. imperf. exs. Nr. 66) stimmt in den Sporen mehr mit *Sept. gallica* überein, die Fleckenbildung paßt aber wieder auf *Sept. Colchici* Pass. Es ist möglich, daß beide Pilze identisch sind.

Sept. Eupatorii Rob. et Desm. An Blättern von *Eupatorium cannabinum* L. unterhalb Birchabruck im Eggentale. (15. VII. 1903).

Sept. evonymella Pass. Meran, auf abgefallenen Blättern von *Evonymus japonica* (Kabát et Bubák, Fung. imperf. exs. Nr. 63).

Sept. Hepaticae Desm. An Blüten von *Hepatica triloba* im Karrerwalde (12. VII. 1903) und in Wäldern bei Wälschnofen nnd Birchabruck (16. VII. 1903) im Eggentale.

Sept. piricola Desm. An Blättchen von *Pirus communis* forma *spontanea* zwischen Birchabruck und Eggen im Eggentale.

Sept. Polygonorum Desm. Meran, auf Blättern von *Polygonum Persicaria*.

---

[1]) Mykologische Beiträge in d. Sitzungsberichten d. königl. böhm. Ges. d. Wiss. Prag. 1903.

Septoria Senecionis West. An Blättern von *Senecio nemorensis* im Karrerwald im Eggentale (Kabát et Bubák, Fung. imperf. exs. Nr. 25).

Sept. compta Sacc. An Blättern von *Trifolium medium* im Innerfeldtal der Sextener Dolomitalpen.

Phleospora castanicola (Desm.) Sacc. in Myc. ital. Nr. 173. Meran, auf Blättern von *Castanea vesca* mit *Phyllosticta maculiformis.*

Phleosp. maculans (Ber.) Allesch. Meran, auf Blättern von *Morus alba* mit *Phyllosticta morifolia.*

Phlyctaena Magnusiana Allesch.. Meran, auf Blättern von *Apium graveolens* in Gärten des Schlosses Pienzenau (8. IX. 1903).

Coniothyrium tirolense Bubák n. sp.

Flecken rundlich, weißlich oder hellockerfarben, scharf umgrenzt, oft gefurcht, 2—5 mm breit. Fruchtgehäuse zerstreut, schwarz, halb eingesenkt, kugelig, wenig abgeflacht, von kastanienbraunem, parenchymatischem Gewebe, 120—250 μ im Durchmesser, mit 10—20 μ breiter, zentraler Öffnung.

Sporen eiförmig oder ellipsoidisch, 4·5—7 μ lang, 2—4·5 μ breit, massenhaft, olivenbraun.

An lebenden Blättern von *Pirus communis* bei Meran in Gesellschaft von *Phyllosticta tirolensis* n. sp.

Con. fluviatile Kabát et Bubák. Österr. bot. Zeitschr. 1904, Nr. 1. — An abgestorbenen Zweigspitzen von *Myricaria germanica* im Flußgerölle des Avisio bei Campitello im Fassatal.

Hendersonia Rosae Kickx. Meran, auf abgestorbenen Ästchen einer kultiv. *Rosa* (8. XII. 1903).

Kabatia latemarensis Bubák. Österr. bot. Zeitschr. 1904 Nr. 1. — An lebenden Blättern von *Lonicera Xylosteum* auf Wiesen und in Wäldern unter dem Latemargebirge am Costalungapaß (ca. 1680 m).

Gloeosporium Lindemuthianum Sacc. et Magn. Meran, an lebenden Hülsen von *Phaseolus.*

Gl. Ribis (Lib.) Mont. et Desm. Meran, auf Blättern von *Ribes rubrum.*

Colletotrichum Pyri Noack in Bolet. Instit. gronom. do Estado de Sao Paulo, vol IX, Nr. 2, pag. 80 (1898) nach Sacc. Syll. XVI., pag. 1007. Forma ***tirolense*** Bubák. Flecken oberseits rundlich, 3—4 mm breit, grau, gefurcht. Fruchtlager auf der Oberseite, oft in konzentrischen Kreisen, linsenförmig, eingesenkt, 120—200 μ im Durchmesser, braun bis schwarzbraun, von wenigen bis mehreren steifen, geraden oder hin und her gebogenen, olivenbraunen, septierten, 40—55 μ langen, 3—5 μ breiten, vom Rande zur Mitte des Lagers strahlenartig verlaufenden und dicht angepreßten Borsten besetzt. Sporen zylindrisch oder spindelförmig, an beiden Enden abgerundet, gerade oder

schwach gebogen, 13—18 μ lang, 3·5—6 μ breit, einzeln hyalin, in Masse schwach rosenrot, mit körnigem Inhalt. Sporenträger so lang oder länger als die Sporen (15—45 μ × 2—4 μ), gerade oder schwach gebogen, allmählich zur Spitze verschmälert. An lebenden Blättern von *Pirus communis* bei Meran (Schloß Pienzenau), am 25. VIII. 1903.

Das Vorkommen dieses Pilzes in Europa ist sehr interessant, denn er war bisher nur aus Brasilien bekannt, wo er auf lebenden Blättern von *Pirus Malus* von Noack gefunden wurde.

Bei der Reife treten die Sporen in kurzem, dickem Säulchen hervor, wodurch die Borsten emporgehoben und gewöhnlich auch abgebrochen werden. Die hervorgedrungene Sporenmasse ist anfangs schwach, später aber intensiver rosenrot.

Durch die Lage der Borsten, die hier als eine Pyknidenwand fungieren, weicht der vorliegende Pilz von der Gattung *Colletotrichum* weit ab und es wäre wohl angemessener, für denselben eine neue Gattung ***Colletotrichopsis*** aufzustellen. Es müßte denn der brasilianische Pilz *Colletotrichopsis Pyri* (Noack) Bubák, der aus Tirol stammende *C. Pyri* (Noack) Bubák forma *tirolensis* Bubák genannt werden.

Die Gattungsdiagnose ist dann folgende: *Colletotrichopsis* Bubák n. g. Fruchtlager linsenförmig, eingesenkt, von einer Reihe angedrückter, strahlenförmig vom Rande zur Mitte verlaufender Borsten bedeckt. Sporen einzellig, hyalin bis schwach rosenrot auf deutlich entwickelten Trägern stehend.

Marssonia Juglandis (Lib.) Sacc. An Blättern von *Juglans regia* in Meran (Kabát et Bubák, Fung. imperf. exs. Nr. 130).

Marssonia santonensis (Pass.) Bubák n. sp. — *Septoria didyma* Fuckel var. *santonensis* Pass. in litt.; Brunaud in Rev. myc. 1886 p. 142; Sacc. Syll. X. pag. 359; Allescher, Fung. imperf. in Rabh. Kryptfl. VI. pag. 848.

Flecken auf der Blattoberseite, unregelmäßig eckig, klein. 1—3 mm breit, purpurbraun bis schwarzbraun mit scharfem und erhabenem Rande. Fruchtlager unter der Epidermis, sehr klein.

Sporen zylindrisch, wurstförmig gebogen, seltener gerade. beidendig abgerundet oder unten wenig verjüngt, 22—48 μ lang, 4·5—6·5 μ breit, in der Mitte mit einer Querwand, daselbst nicht eingeschnürt, hyalin, körnig, in hell rosenroten Ranken austretend.

An lebenden Blättern von *Salix pentandra* (?) in Meran (9. IX. 1903.)

Ich zweifle nicht im mindesten, daß mein Pilz mit der Passerinischen Varietät identisch ist. Daß *Septoria didyma* Fuckel ebenfalls eine *Marssonia*, und zwar *Marss. Kriegeriana* Bres.

sein könnte, darauf hat schon D. Saccardo in Mycotheca italica Nr. 378 aufmerksam gemacht.

Marss. Violae (Pass.) Sacc. Auf *Viola biflora* im Karrerwald im Eggental mehrfach (12. VII. 1903).

Monochaetia compta Sacc. var. *ramicola* Berl. et Vogl. Meran, Schloß Pienzenau, auf abgestorbenen Ästchen einer kultiv. *Rosa* (8. XII. 1903).

Monochaetia pachyspora Bubák n. sp.

Flecken auf der Blattoberseite rundlich eckig oder unregelmäßig, hell ledergelb, von einer dünnen, dunkelbraunen Linie scharf umgrenzt.

Sporenlager oberseits, herdenweise, 100—220 μ breit, von rundlichem Umriß, anfangs von der Epidermis bedeckt, später nackt, pechschwarz.

Sporen dick spindelförmig, 20—26 μ lang, 7·9 μ breit, mit vier Querwänden, bei denselben nicht oder selten schwach eingeschnürt; die drei mittleren Zellen olivenbraun, die zwei Endzellen hyalin; die oberste Zelle in eine ziemlich dicke, hyaline, hakig gekrümmte, 10—15 μ lange Borste verlängert, die unterste Zelle klein, in den hyalinen, 20—40 μ langen, 1·5 μ dicken Stiel übergehend.

Auf lebenden Blättern von *Quercus Ilex* bei Meran (21. IX. 1903).

Durch längere und breitere Sporen von den verwandten *Mon. monochaeta* Desm. var., *glandicola* Trotter und *Mon. Saccardoi* Speg. verschieden.

Ocularia ovata (Fuckel) Sacc.

An Blättern von *Salvia pratensis* bei Vigo im Fassatal.

Ramularia macrospora Fres.

An Blättern von *Campanula glomerata* bei Campitello im Fassatal.

Ram. Tulasnei Sacc. Meran, an Blättern kultivierter *Fragaria*.

Ramularia dolomitica Kabát et Bubák n. sp. Flecken beiderseits von verschieden rundlicher oder unregelmäßiger Gestalt, groß, bis 1 cm lang, 0·5 cm breit, ledergelb oder bräunlich, dunkler umrandet oder auch ohne Umrandung, oft zusammenfließend.

Rasen unterseits aus den Spaltöffnungen hervorbrechend, locker über die Flecken zerstreut.

Conidienträger 30—45 μ lang, 3—4 μ dick, in der oberen Hälfte mit kleinen Zähnchen, dicht bündelförmig, hyalin.

Conidien zylindrisch, an den Enden abgerundet oder schwach verjüngt, gerade oder etwas gebogen, 20—50 μ lang, 2·5 bis 4·5 μ dick, anfangs einzellig, später mit 1—3 Querwänden, hyalin.

An Blättern von *Geranium phaeum* L. auf Bergwiesen bei Alba im Fassatal, selten (14. Juli 1903).

Von allen Geranium-Ramularien durch andere Fleckenbildung und größere Sporen verschieden.

Ram. rubicunda Bres. An Blättern von *Majanthemum bifolium* im Karrerwald im Eggentale.

Ram. Phyteumatis Sacc. et Wint. An Blättern von *Phyteuma nigrum* auf den Bewallerwiesen im Eggentale.

Ram. cylindroides Sacc. An Blättern von *Pulmonaria officinalis* im Karrerwald im Eggentale.

Ram. montana Speg. An Blättern von *Epilobium montanum* auf steinigen Abhängen am Karrersee im Eggentale.

Coniosporium hysterinum Bubák n. sp.

Sporenlager unter der Epidermis entwickelt, ziemlich dichtstehend, herdenweise den Halm auf weite Strecken bedeckend, breit, linienförmig oder länglich, 1—2 mm lang, $^1/_2$—$^3/_4$ mm breit, seltener zusammenfließend, die Epidermis pustelförmig auftreibend, später dieselbe durch einen schmalen, strichförmigen Längsspalt sprengend und endlich die staubförmige, schwarze Sporenmasse entblößend.

Sporen sehr verschieden geformt, mehr oder weniger linsenförmig abgeflacht, im Umrisse rundlich, länglich oder sehr oft polygonal, 7—13 μ lang, 6·5—9 μ breit, 5—7 μ dick, am Rande mit einer helleren Zone, ziemlich dickwandig, olivenbraun, ohne Öltropfen, auf einem weißen oder schwach gelblichen, wabenartigen, dünnwandigen Gewebe liegend.

Tirol: Auf alten *Bambusa*-Halmen im Schloß Pienzenau bei Meran (leg. Em. Černý.)

Die vorliegende neue Art ist am nächsten mit *Coniosporium Arundinis* (Corda) verwandt, von demselben aber durch den äußeren Habitus und durch verhältnismäßig große, dünnwandigere Sporen verschieden. Bei der letztgenannten Art sind die Sporen abgerundet, nicht polygonal, ihre Membran ist stark verdickt.

Hormodendron cladosporioides (Fres.) Sacc. Meran, auf dürren Blattflecken von *Bryonia dioica.*

Polythrincium Trifolii Kunze. Meran, auf Blättern von *Trifolium repens.*

Scolecotrichum Fraxini Pass. An Blättern von *Fraxinus Ornus* unterhalb Birchabruck im Eggentale; auch bei Meran.

Sirodesmium granulosum De Not. An faulendem Holze von *Castanea vesca* in Meran, 2. IX 1903. (Kabát et Bubák, Fung. imperf. exs. Nr. 146.)

Alternaria tenuis Nees. Auf Blättern von *Bryonia dioica* bei Meran.

Epicoccum purpurascens Ehr. Auf Blattflecken an *Bryonia dioica* bei Meran.

Herbar-Studien.

Von **Rupert Huter,** Pfarrer in Ried bei Sterzing, Tirol.

(Fortsetzung.[1])

47. Nyman stellt ***Draba frigida*** Sauter als Subspecies zu *Draba tomentosa* Wahlb. Beide sind allerdings bei oberflächlicher Betrachtung ähnlich, aber konstant verschieden durch die Form der Schötchen. Bei *D. tomentosa* sind dieselben breiteiförmig im Verhältnis 1 (Breite) : 2 (Länge mit Griffel). Bei *D. frigida* sind sie länglich-lanzettlich, beiderseits verschmälert; Verhältnis 1 (breit) : 3 (lang). *Draba tomentosa* ist auf Kalkboden angewiesen. *D. frigida* kommt mehr auf Urgebirgen, jedoch auch auf Kalk vor. Porta sammelte im Val di Ledro, „loc. glareosis alpinis 2000—2300 m s. m." eine Form, die er *Dr. Huteri* nannte, und die durch etwas rasigen Wuchs und besonders durch die schmalen Schötchen ($1^1/_2$ mm lat., 10 mm lg.) auffallend erscheint. Aber nach Vergleich reichlichen Materials von *D. frigida* kann ich *D. Huteri* doch kaum als Varietät unterscheiden. *Draba nivea* Sauter ist nicht eine Form von *D. tomentosa*, wie Hausm. in Nachträge p. 1405 bemerkt, sondern eine großblütige Form von *D. frigida*: Blumenblätter breiter, sich fast deckend. Sie scheint selten charakteristisch aufzutreten. Mir liegen Exemplare vor von: Lombardia, ditio Bresciana, Bagolino in fissuris rupium alpium calcar. 1800—2000 m s. m. und Kirchdach bei Gschnitz (Tirol. centr.). — Weit sicherer sind von *D. frigida* als Form zu unterscheiden: *Draba laevipes* DC., durch Kahlheit der Blütenschäfte und etwas verkürzte Schötchen (Hautes Pyrénées: Gargautau), und dann *Draba lasiocarpa* Coss. durch die kurz sternhaarigen Schötchen (Pyrenäen: Mont Louis).

Ich glaube auch 1—2 Stücke in meinen Sammlungen als *Draba frigida* × *tomentosa* bezeichnen zu können: große reinweiße Blumenblätter, so groß wie bei *D. tomentosa* (bei welcher aber die Farbe der Petalen ins Gelbliche schlägt) und Schötchen länglich eiförmig, Verhältnis ihrer Breite zur Länge wie 1 : $2^1/_2$. Riedberg bei Sterzing: „Großweißegg", Kalkboden 2500 m s. m. Anm.: *Draba stellata* Jacq. ist für die Flora von Tirol fast sicher zu streichen; denn alle angegebenen Standorte sind äußerst zweifelhaft, z. B. Messelingenwand im Pustertale. Wenigstens seit 50 Jahren ist diese schöne Art der Ostalpen in Tirol nicht gefunden worden!

48. ***Draba Traunsteineri*** Hoppe = *Hoppeana Rudolphi* Kerner (non Rb.). (*D. carinthiaca* × *frigida*) kommt sehr selten an steilen Gneisfelsen am Eingange des Trojeralpentales bei St. Jakob in Tefereggen (östl. Pustertal) unter den Eltern vor;

[1]) Vgl. Nr. 4, S. 138.

das mir vorliegende Exemplar entspricht genau der Abbildung in Rb. Fig. 4240. — Die Bemerkung Hausmanns in den Nachträgen p. 1405, daß *D. frigida* und *D. Johannis* Host (= *carinthiaca* Hoppe) nicht verschieden, sondern nur Standortsformen seien, ist unrichtig; es sind dies zwei konstant verschiedene Arten.

49. Zu ***Draba lactea*** Ad. stellt Nyman im Conspectus p. 53, Nr. 24, als Synonym *D. lapponica* DC. = *Wahlenbergii* Htn. und als Varietät *D. Fladnizensis* Wulfn. und *laevigata* Hoppe (nebst andern). Man nennt diese in den Hochalpen auch vielfach vorkommende Art in neuerer Zeit gewöhnlich *Draba lapponica* Dc. (Kerner in Fl. exsc. austr. hung. Nr. 2064) und trennt davon die auffallendste Form als *Draba Fladnizensis* Wulfn. ab. — *Draba lapponica* = *D. Wahlenbergii β heterotricha* Koch Tschb. hat gelblich grünes Laub; die Stengel erheben sich deutlich über die Blattrosetten und sind locker blühend. Die Blumen sind rein weiß. Die Behaarung besteht aus dichten Sternhaaren, denen an den Blatträndern längere einfache Wimperhaare beigemengt sind. Ganz kahle Exemplare stellen *Draba laevigata* Hoppe dar, welche die seltenste Form ist und nur einzeln, meist auf Jöchern zu finden ist.

Draba Fladnizensis Wulfn. hat dunkelgrünes Laub, fleischige, dicke Blätter und gedrängten Wuchs; die Stengel erheben sich zur Blütezeit nicht über die Blätter, sind fruchttragend nur etwas höher; Früchte gedrängt. Blume grünlichweiß. Die Blätter haben keine Sternhaare und sind am Rande mit langen, etwas starren Wimperhaaren besetzt. Die Form der Schötchen und des Griffels ist bei beiden Arten fast gleich, höchstens daß bei *D. lapponica* die Schötchen mehr zugespitzt in den kurzen Griffel verlaufen und bei *D. Fladnizensis* die Schötchen mehr abgerundet und der Griffel deutlich abgesetzt erscheint. Beide Arten kommen nicht selten auf Kämmen der Hochalpen zusammen vor und bilden Kreuzungen: *D. Fladnizensis* × *lapponica*, die ich als *Draba Kerneri* Hut. öfter ausgegeben habe. Diese Bastardform hält die Mitte zwischen beiden, ist niedriger als *D. lapponica*, hat mehr verlängerte Stengel als *D. Fladnizensis*, trägt meist an den Blättern wenig Sternhaare und reichlich längere Wimperhaare.

Draba lapponica DC. ist auf Kalk, z. B. am Schlern und auf Urgebirgen, am liebsten auf Glimmerschiefer, z. B. in der Hühnerspielgruppe (Brenner) auf etwas sandigen Stellen von ca. 2300—2800 m s. m. ziemlich verbreitet.

Draba Fladnizensis Wulfn. wächst auf den höchsten Alpen gern auf Kämmen, z. B. am Großglockner, am Brenner und liebt mehr offene Stellen, sandiges Gerölle, besonders Lager des Weideviehes, 2500—2900 m s. m. Den Bastard *D. Kerneri* findet man am sichersten auf dem Kamme der Daxspitze, zwischen Daxtal und Zerogalpe am Brenner an einer Stelle, wo Schafe im Hochsommer ihr Nachtlager halten, in Gesellschaft der beiden Eltern,

dann mit *Potentilla frigida, Gentiana prostrata, tenella, nana, Taraxacum Reichenbachii* Hut. und vielen seltenen Moosen.

50. Bei der Einordnung des Herbar-Materiales der Gattung *Alyssum* L. kam ich bei Benützung der Aufzählung in Nym. Consp. in nicht geringe Verlegenheit, indem ähnliche Arten oft weit voneinander getrennt werden und auch der Wert einzelner Arten nicht erkannt wurde. Es blieb mir nur übrig, selbst einen Schlüssel zu finden. Ich untersuchte daher genauer die mir vorliegenden Formen in bezug auf das Ausmaß der Schötchen und die Blüten, und gebe das Resultat im folgenden bekannt.

I. ***Alyssum*** L. Sectio *A.* ***Auriniae.***

1. ***Alyssum corymbosum*** Bss. Siliculis rotundatis, apice subtruncatis diam. 3 mm, stylo $^1/_2$ mm lg. Suffrutescens, caulibus parte superiore breviter fastigiatis, ramulis simplicibus. — Bulgaria, in rupibus mt. Bonaschik pr. Philippopel Mai 1890. Pichler.
2. *Alyssum edentulum* W. K. Siliculis planiuscule lentiformibus ellipticis 4 mm lg., 3 mm lt. stylo 1 mm, floribus 3 mm lg. — Transsylvania, Barth. — Mte. Biokovo (Dalmat.). Pichler.
   Alyssum microcarpum Vis. Siliculis ellipticis, turgidis, 3—$3^1/_2$ mm lg., $2^1/_2$ mm lt. — Kázòn ad Danubium, Janka; Bazias, Banat; Dörfler et Ronniger. — *A. edentulum et microcarpum* lassen sich schwer auseinander halten und nur reife Schötchen könnten ein Unterscheidungszeichen abgeben. Selbst von dem nämlichen Standorte stammende Exemplare dieser beiden werden von verschiedenen Sammlern verschieden benannt.
3. *Alyssum petraeum* Ard. = *A. Gemonense* L. Siliculis subrotundis ellipticis 5 mm lg., 4 mm lt. stylo $1^1/_2$ mm. floribus 4—5 mm lg. Caule a medio ramoso, ramis compositis corymbulosis. — Venetia: prope Gemona. — Dalmatia: Duara; Th. Pichler. — Durch die Masse der Schötchen und Griffel vom nächstverwandten *A. corymbosum* Bss. zu unterscheiden.
4. *Alyssum medium* Host. Siliculis rotundatis et ellipticis, apice saepe truncatis 6—$6^1/_2$ mm lg., 6 mm lt., stylo 1—1·2 mm, flor. 5 mm lg. Suffrutescens caulibus ascendentibus, erectis simplicibus aut parce ramosis. Dalmatia, S. Girolimo pr. Spalato, in rupib. maritim. calcar., Pichler-Hellweger.
5. *Alyssum orientale* Ard. Siliculis (adultis!) basi subcuneate angustata late orbiculatis, apice truncatis, diam. 7 mm, stylo $1^1/_2$ mm. flor. 4 mm, seminibus 4 mm lat., margine late alatis. Calabria in rupibus calcar. prope Tiriolo; H. P. R. it. III, ital. 1877. Nr. 235.
   Exemplare, von Adamovič bei Krstiloviča (Serbien) gesammelt und unter dem Namen *A. orientale* ausgegeben, gehören wohl eher zu *A. corymbosum* Bss. wegen der bedeutend kleineren Blüten. An den mir vorliegenden Exemplaren fehlt jeder Fruchtansatz.

Von A. Kerner erhielt ich einmal zwei Exemplare als *Alyssum saxatile* L. bezeichnet und mit der Angabe: „Austria inf. Rossatz in rup. schistos. ad Danubium, Kerner“. Das eine Exemplar entspricht genau dem *A. saxatile* L., das andere aber, ein ziemlich reifes Fruchtexemplar, kann ich von *A. orientale* nicht unterscheiden. Ob eine Verwechslung vorliegt oder ob beide Formen dort mitsammen vorkommen, muß ich den dortigen Beobachtern zur Entscheidung überlassen. Ein Exemplar aus Griechenland (Heldreich Fl. exsc.: Attica ad rupes acropolis Athenarum), als *A. orientale* bezeichnet, läßt sich folgendermaßen charakterisieren: folia primaria runcinata et flores maximi 6 mm diam., tota planta mollissime tomentosa!

6. *Alyssum leucadeum* Guss. Siliculis ellipticis 7—$7^1/_2$ lg., 6 mm lt., stylo 1 mm, valvis silicularum conspicue reticulato-venosis. Insula Tremiti. Dieses *Alyssum* gehört sicher nicht (nach Meinung Groves) zu *A. gemonense* L. = *petraeum* Ard., ebensowenig zu *A. medium* Hst., und ich halte *A. leucadeum* für gleichwertig mit den meisten Arten aus dieser Rotte.
7. *Alyssum saxatile* L. Siliculis suborbiculatis Diam. 5 mm, stylo 1 mm, flor. 5 mm, semine 2 mm lt. anguste alato. — Austria infer., Preßburg, Prag.

II. ***Alyssum*** L. Sectio *B.* ***Odontarrhenae*** (et Eualyssa Nym). Um diese formenreiche Gruppe besser übersehen zu können, teile ich sie in drei Subsektionen.

I. „Montana“: Siliculis emarginatis.
II. „Wulfeniana“: Siliculis truncatis laeviter emarginatis.
III. „Alpestria“: Siliculis apice rotundatis aut acutatis (nunquam emarginatis), stylo brevi.

I. „Montana“. Siliculis elliptice orbiculatis apice emarginatis, stylo 2—5 mm lg.

1. *Alyssum montanum* L. Siliculis elliptice orbiculatis, apice emarginatis 5 mm lg., 4 mm lt., dense sed brevissime stellato pilosis, stylo 2—3 mm, flore 5—6 mm lg., calyce paululum persistente (petalis jam emarcidis); caules simplices (rarissime uno alterove ramulo foliis viridi-cinerascentibus, tomento stellato laxe obsitis. Verbreitet.

Alyssum arenarium Gmel. (A. Gmelini Jord.) läßt sich an den Schötchen kaum von *A. montanum* L. unterscheiden und es bleibt nur die Form der Blätter, welche bei *arenarium* schmäler sind, als Unterscheidungsmerkmal. — Exemplare vom Mte. Spaccato bei Triest (von Hellweger unter dem Namen *A. montanum* L. *β australe* Freyn versendet) sind leider erst im Aufblühen und es kann daher kein sicheres Urteil abgegeben werden, ob sie zu *A. montanum* L. oder *A. arenarium* Gmel. oder vielleicht zu *A. diffusum* Ten. gehören.

Alysum montanum L. var. ***Hispanicum*** Huter: Laxe niveo stellato-tomentosum, siliculis canis, truncatis vix emar-

ginatis. Exsc. H. P. R. 1879, Sierra Tejeda (Nr. 35 b, sub nomine *A. diffusum*), P. R. 1891, Nr. 361, Sierra de Alcaraz (*A. diffusum*), P. R. 1895, Cerro de Cristobal (*A. montanum*). *Alyssum diffusum* Ten. wird wohl aus der Flora hispanica zu streichen sein. Auch *A. atlanticum β alpinum* Bss. gehört zu obiger Varietät.

2. *Alyssum diffusum* Ten. Siliculis ovatis 5—6 mm lg., 3—4 mm lt., apice truncatis, sub emarginatis, viride cinerascentibus ob tomentum stellatum arctum, foliis laxe stellato pilosis subviridibus infra subcanescentibus; foliis caulinis sensim longioribus ovato lanceolatis, hinc inde unifariis; caulibus diffusis; pedicellis patentissimis hinc inde deflexis. — Italia Mte. Pollino; H. P. R. 1877 et Rigo it. IV ital. 1898. — Dörfler exsc. Nr. 307 a et 498.

(Fortsetzung folgt.)

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse etc.

Botanische Sektion des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark in Graz.

Versammlung am 3. Dezember 1902.

Herr Prof. Dr. K. Fritsch demonstrierte seltenere Pflanzen aus Steiermark: *Echinops sphaerocephalus* L. aus Teufenbach bei Murau (leg. Fest), verwildert; *Dianthus speciosus* Reichb. von der Gleinalpe (leg. Noetzold).

Hierauf hielt Herr K. Petrasch einen Vortrag: „Über Assimilationstätigkeit in Blüten und Früchten".

Versammlung am 17. Dezember 1902.

Herr Prof. Dr. K. Fritsch legte *Brunella spuria* Stapf (*grandiflora × vulgaris*) vor, von Hromatka auf der Platte bei Graz gesammelt.

Herr F. Knoll sprach „Über tertiäre *Potamogeton*-Arten". Man vergleiche über den Gegenstand die in dieser Zeitschrift, Jahrgang 1903, S. 270—275, veröffentlichte Abhandlung: „Zwei tertiäre *Potamogeton*-Arten aus der Sektion *Heterophylli* Koch". (Mit Tafel X.)

Versammlung am 7. Jänner 1903.

Nach Erstattung des Jahresberichtes durch den Obmann erfolgte die Neuwahl der Funktionäre. Es wurden gewählt: Prof. K. Fritsch zum Obmann, Schulrat F. Krašan zum Stellvertreter, Dr. O. Porsch zum Schriftführer.

Herr Schulrat F. Krašan legte sodann einige von ihm in Tirol und von Herrn B. Fest in den Umgebungen von Murau gesammelte Pflanzen vor und besprach bei dieser Gelegenheit insbesondere die Variabilität der *Viola tricolor* L. unter Hinweis auf die Publikationen von Wittrock und H. de Vries.

Versammlung am 4. Februar 1903.

Herr Prof. K. Fritsch hielt dem kürzlich verstorbenen Botaniker Josef Freyn einen Nachruf, indem er neben den anderen wissenschaftlichen Leistungen des Genannten insbesondere auch dessen Verdienste um die Erforschung der Flora von Steiermark hervorhob. — Hierauf legte derselbe den zweiten Bericht des Vereines zum Schutze und zur Pflege der Alpenpflanzen vor.

Herr Dr. O. Porsch sprach über die Auffindung von *Oedogonium undulatum* in Steiermark, und zwar in den Wundschuher Teichen bei Kalsdorf auf Stengeln von *Oenanthe aquatica.*

Ferner demonstrierte Herr Prof. K. Fritsch eine Anzahl von Pflanzen, welche Herr Hofrat v. Graff bei Alexandrowsk im arktischen Rußland (Kola) gesammelt und dem Vortragenden zur Bestimmung übergeben hatte. Es waren folgende Arten: *Nephroma arcticum* (L.); *Poa arctica* R. Br.[1]); *Eriophorum vaginatum* L.; *Salix glauca* L.; *Betula alba* L.[2]) und *nana* L.; *Polygonum viviparum* L.; *Dianthus superbus* L.[3]); *Cerastium Fischerianum* Sér.; *Caltha palustris* L.[4]); *Saxifraga sileniflora* Sternb.; *Rubus Chamaemorus* L.; *Cornus Suecica* L.; *Ledum palustre* L.; *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv.; *Phyllodoce coerulea* (L.) Gren. et Godr.; *Andromeda polifolia* (L.); *Vaccinium Vitis Idaea* L. und *Myrtillus* L.; *Calluna vulgaris* (L.) Salisb.; *Diapensia Lapponica* L.; *Trientalis Europaea* L.; *Myosotis alpestris* Schm.; *Alectorolophus minor* (Ehrh.) Wimm. et Grab.[5]); *Pedicularis Lapponica* L.

Versammlung am 4. März 1903.

In dieser Versammlung legte Prof. K. Fritsch die neue botanische Literatur vor und besprach den wesentlichen Inhalt der wichtigeren Publikationen.

---

[1]) Ostenfeld (Flora arctica I. p. 122) identifiziert *Poa arctica* R. Br. mit *Poa cenisia* All.; nachdem derselbe Autor aber sogar an der spezifischen Verschiedenheit der letzteren von *Poa pratensis* L. (!) zweifelt, so möchte ich auf diese Identifizierung nicht zu viel Gewicht legen. Vgl. auch Ascherson und Gräbner, Synopsis der mitteleuropäischen Flora II, S. 404—405.

[2]) = *Betula pubescens* (Ehrh.).

[3]) Noch nicht blühend; Stengel verzweigt und mehrblütig; Knoten und Hochblätter schwarzviolett überlaufen.

[4]) Wegen Mangels an Grundblättern und Früchten nicht näher bestimmbar; kleinblütig.

[5]) Nur dürre Stengel mit Fruchtresten aus dem Vorjahre.

Versammlung am 18. März 1903.

Da der Schriftführer der Sektion, Herr Dr. O. Porsch, wegen seiner Übersiedlung nach Wien seine Funktion abgeben mußte, wurde Herr Schulrat F. Krašan neuerdings zum Schriftführer gewählt.

Herr Prof. F. Reinitzer hielt einen Vortrag: „Über die Befruchtung von *Zamia* und *Ginkgo*".

Versammlung am 1. April 1903.

Herr Direktor L. Kristof demonstrierte einige in Töpfen kultivierte Liliaceen.

Herr Prof. K. Fritsch legte die in der 35. Centurie der „Flora exsiccata Austro-Hungarica" ausgegebenen Arten der Gattungen *Trisetum*, *Avenastrum*, *Avena*, *Gagea*, *Allium*, *Crocus*, *Quercus* und *Polygonum* vor und besprach die interessanteren dieser Arten.

Herr Prof. F. Reinitzer zeigte gereinigte Kieselpanzer von Diatomaceen.

Versammlung am 15. April 1903.

Herr O. Bobisut hielt einen Vortrag: „Über den Bau des tropischen Laubblattes".

Versammlung am 6. Mai 1903.

Herr Prof. K. Fritsch berichtete zunächst über die während der Sektions-Exkursion nach Wildon am 29. April d. J. gemachten Funde. Unter denselben sind bemerkenswert: *Pulmonaria mollissima* Kern. am Straßendamm nächst dem Wildoner Bahnhofe; *Chimaphila umbellata* (L.) Nutt. im Buchenwald auf dem Rücken des Wildoner Buchkogels (ca. 520 m); *Myosotis hispida* Schldl. am Wege zwischen Buchkogel und Schloßberg; *Crocus vernus* (L.) auf Grasplätzen am Abhange des Buchkogels; *Leucojum vernum* L. in der Nähe von Bauernhäusern am Fuße des Buchkogels.

Hierauf legte derselbe die in der 35. Centurie der „Flora exsiccata Austro-Hungarica" ausgegebenen Arten der Gattungen *Valerianella*, *Valeriana*, *Carpesium*, *Doronicum*, *Senecio*, *Echinops*, *Centaurea*, *Cirsium* und *Crepis* vor.

Schließlich berichtete derselbe über die Auffindung von *Chrysopogon Gryllus* (L.). Trin. bei Pettau durch J. Krupička.

Versammlung am 20. Mai 1903.

Herr Direktor L. Kristof zeigte eine Anzahl frischer Gartenpflanzen vor, unter welchen eine Knospenvariation von *Syringa* besonderes Interesse erregte.

Herr Schulrat F. Krašan legte eine von Herrn Oberlehrer A. Stering aus Pettau eingesendete Kollektion von Futtergräsern vor. Dieselbe rührt von dem verstorbenen J. Krupička her, der sich auch durch seine bryologische Sammeltätigkeit viele Verdienste erworben hat.

Internationale botanische Ausstellung, Wien 1905.

(Veranstaltet anläßlich des internationalen botanischen Kongresses.)

Die Organisations-Kommission des internationalen botanischen Kongresses, Wien 1905, beabsichtigt, eine Ausstellung zu veranstalten, welche einerseits die Entwicklung der Hilfsmittel der Botanik, andererseits die heute erreichte Ausbildung derselben zur Anschauung bringen soll; ferner sollen in einer gärtnerisch-botanischen Abteilung interessante lebende Pflanzen ausgestellt werden.

Für diese Ausstellung wurde der Kommission die große Orangerie im k. k. Lustschlosse Schönbrunn zur Verfügung gestellt.

Nach den Beschlüssen des für das Arrangement der Ausstellung eingesetzten Komitees wird dieselbe vom 11. bis inkl. 25. Juni 1905 dauern — nur für die gärtnerisch-botanische Abteilung ist der Schluß mit 18. Juni in Aussicht genommen — und drei Hauptabteilungen umfassen:

I. Historische Abteilung:

Bücher, Tafelwerke, Einzelbilder, Herbare, Instrumente, Präparate von historischem Interesse. Die Beteiligung ist für diese Abteilung auf Österreich beschränkt.

II. Abteilung für moderne Hilfsmittel der Forschung und des Unterrichtes:

1. Optische Instrumente und Apparate.
2. Andere Instrumente und Apparate für botanische Zwecke, sowie sonstige Laboratoriums-Einrichtungen.
3. Behelfe für wissenschaftliche Photographie.
4. Glaswaren.
5. Reagentien, Farbstoffe etc.
6. Literatur.
7. Photographien und Diapositive (pflanzen-geographische und mikroskopische), sowie sonstige Abbildungen.
8. Reproduktionsverfahren in Anwendung auf botanische Objekte.

9. Mikroskopische Präparate.
10. Präparate in Konservierungsflüssigkeiten.
11. Herbarien und Exsikkatenwerke.
12. Andere Trockenapparate.
13. Technologische Objekte von botanischem Interesse.
14. Diverse Lehrbehelfe.

III. Gärtnerische Abteilung:

Lebende Pflanzen von botanischem Interesse. Insoferne die ausgestellten Pflanzen dieser Voraussetzung entsprechen, sind Pflanzen aller Kategorien erwünscht. Überdies wird angestrebt, möglichst reiche Sammlungen folgender Pflanzen zur Ausstellung zu bringen: 1. Araceen; 2. Cycadaceen; 3. Proteaceen: 4. Cyclanthaceen; 5. Marantaceen; 6. *Selaginella;* 7. Rutaceen; 8. Sarracenien; 9. Orchideen.

Die Durchführung der Ausstellung wurde in die Hände einer Ausstellungs-Kommission gelegt, deren Präsidium Herr Hofrat Dr. Theodor Ritter von Weinzierl übernahm, während Herr J. Brunnthaler die Geschäftsführung inne hat. (Für die gärtnerische Abteilung wird später noch ein eigener Geschäftsfährer ernannt werden.)

Alle Zuschriften in Angelegenheiten der internationalen botanischen Ausstellung sind zu richten an: Herrn Josef Brunnthaler, $IV/_2$, Johann Straußgasse 11, Wien.

Personal-Nachrichten.

Prof. Dr. Moriz Staub in Budapest ist am 14. April d. J. gestorben.

Redakteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Druck und Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2.

Die „Österreichische botanische Zeitschrift" erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: 1852/53 à M. 2·—, 1860/62, 1864/69, 1871, 1873/74, 1876/92 à M. 4·—, 1893/97 à M. 10·—.

Exemplare, die frei durch die Post expediert werden sollen, sind mittelst Postanweisung direkt bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Karl Gerolds Sohn), zu pränumerieren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorrätig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.

NB. Dieser Nummer ist Tafel V (Zederbauer) beigegeben; ferner liegt ihr ein Prospekt des Camera-Großvertrieb „UNION", Hugo Stöckig & Co., Bodenbach, bei.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LIV. Jahrgang, N°. 6. Wien, Juni 1904.

Über einen *Alectorolophus* der Getreidefelder (*A. apterus* Fries, pro var.) und seine geographische Verbreitung.

Von **C. H. Ostenfeld** (Kopenhagen).

Im nördlichen Jütland findet sich auf Roggenfeldern auf magerem und sandigem Erdboden eine große *Alectorolophus*-Form, die sich besonders durch ihre ungeflügelten Samen kennzeichnet. Im übrigen kommt sie habituell dem *A. major*, der in Dänemark auf Wiesen allgemein verbreitet ist, am nächsten. Diese Form wurde von S. Drejer in Dänemark und von E. Fries in Schweden, wo sie stellenweise häufig ist, entdeckt. Drejer hat sie 1838 unter dem Namen *A. Reichenbachii* beschrieben, und Fries hat 1842 zwei Varietäten von *A. major* aufgestellt, nämlich v. *apterus* und v. *stenopterus*, die beide zu dieser Form gehören und identisch sind. Die Nomenklatur der Pflanze ist recht verwickelt, und ich habe anderswo (Botaniska Notiser, 1904, p. 84—85, 97—101) diese Frage ausführlich behandelt; es sei dorthin nur auf die unten gegebene Synonymenliste verwiesen.

Da diese Form in den zahlreichen Abhandlungen der letzten Jahre über *Alectorolophus* (Sterneck, Chabert, Wettstein, Murbeck und Behrendsen) nur wenig erwähnt wurde und da sie ein nicht geringes Interesse darbietet, möge hier eine Übersicht meiner Untersuchungen über diese Form mitgeteilt werden.[1] Ich habe Gelegenheit gehabt, diese Form, sowie *A. major*, gleichzeitig lebend zu untersuchen und werde hier eine Beschreibung beider Formen geben.

A. major kommt bei uns allgemein verbreitet auf torfhaltigen und üppigen Wiesen vor; oft wächst er hier so dicht, daß er die Hauptmasse der Krautvegetation bildet. Er scheint immer eine ge-

---

[1] Übrigens verweise ich auf meinen ausführlicheren, dänisch geschriebenen Aufsatz (Botaniska Notiser, 1904, p. 83—85, 97—116).

wisse, nicht zu geringe Feuchtigkeit zu beanspruchen und wandert nicht wie *A. minor* auf trockeneren, grasigen Erdboden oder auf Heideboden hinüber; dagegen kann man ihn bisweilen in Weggräben und an anderen Stellen finden, wo er ohne Zweifel aus Samen hervorgegangen ist, die bei der Heuernte während des Heutransportes dorthin gefallen sind. Die Blütezeit der typischen Form ist der ganze Juni, mitunter fängt sie schon in der letzten Woche des Mai an. Ein Individuum, dessen Anthese eben anfängt, ist gewöhnlich 20—30 cm hoch; es besitzt 3—6 langgliedrige Internodien, die länger als die Blätter sind; der Blütenstand ist noch kurz und gedrängt und die Seitensprosse in den Blattachseln sind nur wenig entwickelt und wenige Zentimeter lang. Der Entwicklungsgrad des Hauptsprosses und der seitlichen Sprosse ist somit bedeutend verschieden. Dieser Unterschied besteht noch während der späteren Entwicklung; so findet man in der ersten Hälfte des Juli, daß der Hauptsproß fruchtet, ja gewöhnlich sind die Samen größtenteils reif, während die seitlichen Sprosse jetzt wie der Hauptsproß zu Anfang des Juni aussehen: 3—6 langgliedrige Internodien mit einem Blütenstande in voller Anthese. Gewöhnlich finden sich nur 1—2 Paare blühender Seitensprosse, seltener 3—4, die aus den Achseln der oberen Blätter hervorschießen; interkalare Blätter finden sich selten.

Das obere Sproßpaar ist immer das bestentwickelte und wird gewöhnlich ebenso hoch oder noch höher als der Hauptsproß; das untere dagegen ist gewöhnlich rudimentär und blüht nicht. Die Laubblätter des Hauptsprosses sind recht breit (1 : 5), stumpf und mit stumpfen, breiten, anliegenden Zähnen versehen (die Blätter der mittleren Blattpaare besitzen gewöhnlich deren 12—13 (12—16) an jeder Seite). An den seitlichen Sprossen sind die Blätter schmäler, spitzer und ihre Zähne ebenfalls spitzer und schmäler, mehr sparrig-anliegend.

Über die Deckblätter, den Blütenstand und den Bau der Blüte habe ich weiter nichts hinzuzufügen. Nur muß erwähnt werden, daß neben der typischen Form mit geflecktem Stengel und blauem Oberlippenzahn auch mitunter eine Form mit weißgelblichem Oberlippenzahn und ungeflecktem Stengel sich findet. Diese wächst mit der Hauptform zusammen und ist als ein Albinismus anzusehen (f. *albidens* n. f.).

Es erübrigt noch, die Samen zu besprechen; dieselben sind bekanntlich geflügelt. Ausgereifte Samen sind gewöhnlich ca. 5 mm lang, ca. 3·5 mm breit; der Flügel etwa 1 mm breit, kann aber sowohl etwas schmäler als auch etwas breiter sein. Der Same selbst ist stark abgeplattet, kaum mehr als ca. 0·5 mm dick. Um den Nabel ist die Samenschale beiderseits recht bedeutend angeschwollen, im übrigen dünn und glatt, bisweilen mit schwachen, konzentrischen Runzeln versehen. Der Flügel bildet sich schon an sehr jungen Samen und wächst gleichzeitig mit dem Samen selbst. Die Keimung findet wie bei allen annuellen Rhinantheen erst im

nächsten Frühjahr statt. Die Pflanze schmarotzt wahrscheinlich auf den verschiedenen mehrjährigen Wiesengräsern, zwischen denen sie wächst.

Die andere Art, *A. apterus*, habe ich nur auf sandigen, mageren Roggenfeldern getroffen; doch finden sich natürlich vereinzelte Individuen außerhalb der Grenze der Roggenfelder auf den anstoßenden dürftigen Grasäckern; diese Individuen sind jedoch gewöhnlich schwach und klein. Die Blütezeit dieser Form fällt vom Ende Juni bis zum Anfang August, also ungefähr drei Wochen später als die von *A. major*. Ein Individuum ist bei anfangender Anthese 20—25 cm hoch, es besitzt 8—10 entwickelte Internodien, die etwas kürzer, selten ebenso lang als die Blätter sind. Der Blütenstand ist noch kurz, die Seitensprosse, wenigstens die oberen, recht weit entwickelt (5—7 cm lang), die ersten Blüten derselben ihrer Anthese nahe. Es ist also nur ein geringer Unterschied im Entwicklungsgrade des Hauptsprosses und der seitlichen Sprosse vorhanden, und dieser Unterschied wird im Laufe der weiteren Blütenentwicklung noch mehr verwischt. Ein gegen das Ende des Juli gesammeltes Individuum ist von *A. major* augenfällig verschieden: Aus den Achseln fast aller Blattpaare schießen blühende seitliche Sprosse hervor, von denen die obersten den Gipfel des Hauptsprosses nicht erreichen, die darauf folgenden ragen kaum so hoch empor usw., so daß die ganze Pflanze ein büscheliges, pyramidenförmiges Aussehen besitzt. Die untersten Seitensprosse sind oft unvollständig entwickelt, mitunter aber gerade die längsten. Gewöhnlich sind 4—8 Paare von seitlichen Sprossen entwickelt, u. zw. schießen sie aus allen Blattachseln hervor, seltener finden sich 1—2 Paare von interkalaren Blättern. Die Laubblätter des Hauptsprosses sind schmal (1 : 6·5), spitz, mit stumpfen, anliegenden, gedrängten Zähnen versehen, deren gewöhnlich etwa je 20 (15—25) an jeder Seite der Blätter der mittleren Blattpaare vorhanden sind. An den seitlichen Sprossen sind die Blätter schmäler, spitzer, und auch ihre Zähne sind mehr zugespitzt. Der Blütenstand usw. ist wie bei *A. major*, und auch bei der hier behandelten Art habe ich eine Albinoform mit weißgelben Zähnen und ungeflecktem Stengel bemerkt (f. *leucodon* n. f.).

Die Samen, die das beste Merkmal der Art liefern, sind in den jüngsten Stadien ganz denen von *A. major* ähnlich, jedoch ist der Flügel vielleicht etwas schmäler. Das Eigentümliche ist, daß die Entwicklung des Flügels frühzeitig aufhört; die halbreifen Samen besitzen so einen ganz schmalen Flügel, einen im übrigen abgeplatteten Inhalt und angeschwollene Partien um den Nabel. Jetzt scheint auch das Wachstum des übrigen Teils der Samenschale aufzuhören, und nur das Endosperm nimmt in so hohem Grade sowohl an Größe als auch an Dicke zu, daß die Samenschale gesprengt wird und das Endosperm (gelbweißlich oder grünlich) hervorquillt. Die ausgereiften Samen sind daher von denen

des *A. major* sehr verschieden; an Länge und Breite sind sie zwar kleiner (bezw. 3—3·5 und 2·2—3 mm), aber an Dicke übertreffen sie diejenigen der anderen Art bedeutend (1—1·5 mm). Die größte Dicke findet sich um die Dorsalseite des Samens, wo das Endosperm frei hervortritt. Die Reste der Samenschale sitzen mit schwachen, konzentrischen Runzeln an den Flächen des Samens festgeklebt, der Flügel ist vollständig abgeworfen, und nur die geschwollenen Partien um den Nabel haben ihr normales Aussehen bewahrt.

Über die Keimung vermag ich leider nichts mitzuteilen; interessant wäre es, zu ermitteln, ob die Samen, was ich für das Wahrscheinlichste halte, im Herbst mit dem Roggen ausgesäet werden, oder ob sie sich vorher auf dem Felde finden. Daß die Pflanze auf dem Roggen schmarotzt, ist sicher; man sieht oft Stellen auf den Roggenfeldern, wo über weite Strecken keine anderen Pflanzen als *Secale* und *A. apterus* wachsen.

Man wird aus dieser ausführlichen Beschreibung, sowie aus dem Vergleich zwischen den beiden Arten sehen, daß sie in manchem recht verschieden sind, so daß sie ohne größere Schwierigkeit voneinander unterschieden werden können.

Die Frage lautet nun: In welchem verwandtschaftlichen Verhältnis steht *A. apterus* zu *A. major*; denn nahe Verwandte sind die beiden unzweifelhaft. In bezug auf alle diejenigen Merkmale, denen man innerhalb der Gattung ein größeres Gewicht beilegt: Behaarung des Kelches, Zähne der Brakteen, Form der Krone, ist unsere Pflanze ein echter *A. major*. Sie weicht von diesem hauptsächlich durch die spätere Blütezeit, den Standort, den verschiedenen Verzweigungsmodus, sowie durch die ungeflügelten, dicken Samen ab.

J. v. Sterneck hat in seiner Monographie (Abh. k. k. zool.-bot. Ges. I, 2, Wien 1901, p. 143) seine Auffassung über die verwandtschaftlichen Verhältnisse zwischen *A. hirsutus* All. subsp. *medius* Rchb. (mit geflügeltem Samen) und subsp. *buccalis* Wallr. (mit ungeflügelten Samen) auseinandergesetzt; die Verschiedenheit des Standorts tut sich bei diesen beiden Pflanzen in derselben Weise wie bei den unsrigen kund. Leider erwähnt Sterneck über die anderen Merkmale nichts, also ob etwa *A. buccalis* reicher oder anderweitig verzweigt ist als *A. hirsutus* subsp. *medius*[1]); ebenso ist es eigentümlich, daß er über den Bau der ungeflügelten Samen gar nichts angibt; es wäre doch zu erwarten, daß er die recht alleinstehende Eigentümlichkeit, daß die Samenschale gesprengt wird, so daß der Endosperm hervorquillt, bemerkt hätte. Wir haben also nach Sterneck nur die Gegenwart oder das Fehlen des Samenflügels und

---

[1]) p. 18 erwähnt er, daß er auf Getreidefeldern zwischen typischem *A. hirsutus* [*buccalis*] üppigere Individuen mit reichlicherer Verzweigung und länger dauernder Blütezeit fand; dies könnte darauf hindeuten, daß *A. buccalis* auch in dieser Beziehung mit *A. apterus* sei.

den Standort zur Unterscheidung zwischen den beiden verwandten Formen, und was die letztere betrifft, so trifft es nicht immer zu, daß *A. hirsutus* subsp. *medius* eine Wiesenpflanze ist; denn Behrendsen und Sterneck geben an (Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XLV, 1903, p. 198), daß diese Form in Bayern stets auf Getreidefeldern wächst, aber dort fehlt auch *A. buccalis* gänzlich. In seiner Monographie spricht Sterneck die Hypothese aus, daß die ungeflügelten und schwereren Samen von *A. buccalis* durch die Reinigung des Saatkorns leichter zwischen demselben hinabsinken, während die geflügelten flachen Samen mit der Spreu leicht weggeweht werden können. Er denkt sich, daß bei einem auf Getreidefeldern wachsenden *A. hirsutus* eine „zufällig auftretende, individuelle" Variation auf diese Weise durch konsekutive Selektion die herrschende Form geworden ist, indem die ungeflügelten Samen der Vernichtung weniger ausgesetzt gewesen, als die geflügelten, und so immer zahlreicher geworden sind, während die geflügelten an Zahl unterlagen und zuletzt gänzlich verschwanden, so daß wir die Form mit ungeflügelten Samen, *A. buccalis*, erhalten. Die Voraussetzung für die Richtigkeit dieser Erklärung ist, daß eine zufällige individuelle Variation in dieser Richtung aufgetreten und daß diese Variation (Mutation) erblich ist — über den ersten Punkt wissen wir nichts, betrachten wir ihn aber als gegeben, so mag das übrige ganz plausibel klingen. Indes scheint die oben erwähnte Angabe von Behrendsen und Sterneck, daß *A. medius* in Getreidefeldern in Bayern vorkommt, gegen Sternecks Erklärung zu sprechen. Jene Verfasser fügen aber hinzu, daß *A. buccalis* in den umgebenden Ländern sich nicht findet, wo dagegen *A. medius* auf Wiesen wächst, und daß infolgedessen auf eine Einwanderung dieser Form auf die Getreidefelder Bayerns geschlossen werden muß.

Das Verhältnis zwischen *A. major* und *A. apterus* hat Sterneck nur ganz gelegentlich berührt. In seiner Monographie (p. 73) erwähnt er nur *A. apterus* von drei Standorten und sagt, daß es nicht konstatiert ist, ob die Pflanze auf Getreidefeldern wächst oder nicht. In der neulich erschienenen Arbeit von Behrendsen und Sterneck (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenbg. XLV, 1903) wird etwas mehr gesagt, nämlich, daß diese Pflanze von einer großen Anzahl von Standorten in Schottland, Skandinavien, Dänemark, Finnland konstatiert ist, also von einem im großen und ganzen recht abgerundeten Areal, ferner, daß *A. major* sich in denselben Ländern findet, so daß die beiden Formen nur nach den Samen und dem Standort unterschieden werden können, welcher nach den Angaben der Etiquetten bei *A. apterus* „Getreidefelder" ist. „Es scheint also auch hier — freilich nur im nördlichen Europa — eine ähnliche Auslese für die Bildung der beiden Subspecies maßgebend gewesen zu sein........"

Ich wage keine bestimmte Meinung über die Richtigkeit dieser Hypothese der Entstehung von *A. apterus* auszusprechen. Als Momente, die mitgerechnet werden müssen, hebe ich die Ver-

zweigungsverhältnisse und die Blütezeit hervor; sie sind von Behrendsen und Sterneck in diesem Zusammenhang nicht berücksichtigt worden [1]). Diese beiden Verhältnisse gehören zusammen. Wie Wettstein zuerst gezeigt hat, besteht eine Korrelation zwischen der Blütezeit und den Verzweigungsverhältnissen bei den sogenannten saisondimorphen Arten, so daß die früh blühende Form lange Internodien, wenige und gewöhnlich schwache, straff anliegende Seitensprosse und keine sterilen Blattpaare zwischen den Seitensprossen und dem Blütenstand (interkalare Blätter) besitzt, während die spät blühenden Formen kürzere Internodien (kürzer als die Blattlänge), reichliche und bogenförmig aufsteigende, wohl entwickelte Seitensprosse und 1—3 Paare interkalarer Blätter tragen. Man sieht jetzt leicht, daß die von mir gegebene Beschreibung von *A. major* auf eine früh blühende Art paßt, was übrigens schon Sterneck in seiner ersten Abhandlung (Österr. Bot. Zeitschrift 1895. Separat, p. 25) nachgewiesen hat. Dagegen kann *A. apterus* trotz seiner späteren Blütezeit nicht die spätblühende Parallelform sein, denn seine Verzweigung widerspricht dem; außerdem ist diese Parallelform wohl bekannt: *A. montanus* (Sauter) Fritsch (*A. serotinus* Schönh.). Nach meinen Beobachtungen könnte man eher sagen, daß *A. apterus* zwischen der früh und der spät blühenden Form die Mitte hält, und dazu paßt auch die Blütezeit: der Hochsommer. Diese Art entspricht recht gut der von Sterneck gegebenen Charakteristik (Monographie p. 18) von „Sippen, die sich nicht in zwei saisondimorphe Typen gespalten haben", sogenannten monomorphen Formen. Solche sind indes besonders Gebirgsformen und jedenfalls Formen, „bei welchen die von Wettstein angenommenen Ursachen der Spaltung in saisondimorphe Sippen, nämlich die im Hochsommer stattfindende Heumahd, nicht einwirken können" (l. c. p. 18). Dies paßt nicht gut auf unsere Art. *A. apterus* ist ja keine Gebirgspflanze, sondern im Gegenteil eine Pflanze des Kulturlandes. Es ließe sich indes eine andere Erklärung der späten Blütezeit geben. Solange der Roggen jung ist, sind seine Blätter frisch und wohl entwickelt, die Sprosse stehen dicht und es ist nur wenig Platz für den Schmarotzer; wenn dagegen der Roggen verblüht ist und seine Fruchtreife anfängt, so verdorren die Blätter und es wird Licht und Platz genug zwischen den Roggenstengeln, so daß *A. apterus* sich entwickeln und blühen kann. Ebenso stimmt

---

[1]) Dagegen berührt Sterneck (Monographie, p. 70) den ersteren Punkt, aber in ganz anderer Verbindung. In einer früheren Abhandlung (Ann. du Conserv. et du Jard. Bot. de Genève 1899, p. 22, 23) hatte er nämlich Exemplare aus Großbritannien zu *A. Borbasii* Dörfl. gestellt, jetzt meint er aber, daß sie richtiger zu *A. major* zu rechnen sind, indem er noch hinzufügt: „in England ... scheint *A. major* in einer etwas abweichenden Form aufzutreten. Die Exemplare sind nämlich etwas buschiger, die Blätter schmäler und spitzer gesägt". Diese Abweichung erklärt sich leicht, wenn man weiß, daß hier von *A. apterus* die Rede ist; denn *A. major* fehlt beinahe in Großbritannien.

die Zeit seiner Fruchtreife mit der des Roggens überein; er scheint gleichsam zu warten, bis die Reife seiner Früchte so weit fortgeschritten ist, daß er mit dem Roggen eingeerntet werden kann (im Anfang des August). Wären die Samen früher gereift und zu Boden gefallen, so würden die Pflanzen des folgenden Jahres keine Aussicht haben, auf Roggen schmarotzen zu können, da diese Kulturpflanze ja nicht zwei Jahre hintereinander auf demselben Acker gebaut wird. Das ist indes nur das Resultat einer Erwägung, deren Richtigkeit experimentell nachzuweisen ist, doch läßt sich so viel feststellen, daß *A. apterus* (und vielleicht *A. buccalis*, den ich nur aus Herbarexemplaren kenne) einen Typus innerhalb der Gattung *Alectorolophus* darstellt, der in den üblichen Rahmen nicht hineinpaßt, und dessen Ursprung auf andere Weise erklärt werden muß. Inwiefern seine Abgliederung von *A. major* ein Resultat seines Vorkommens ist und inwiefern er später als die spätblühende Form *A. montanus* entstanden ist, werden künftige Untersuchungen zeigen. Ich glaube jedoch, daß *A. apterus* wenigstens in Nordeuropa weit mehr fixiert ist als *A. montanus*.

Geographische Verbreitung. Da ich das Material zahlreicher Herbarien studiert habe, vermag ich die Grenzen von *A. apterus* ziemlich genau festzustellen. Wie aus der Monographie Sternecks (p. 69—70) sowie aus dem von mir untersuchten Material hervorgeht, ist *A. major* eine weit verbreitete Art, die in der nördlichen Hälfte von Zentraleuropa, Dänemark, im südlichen Teil von Skandinavien, Finnland, Osteuropa und durch den größten Teil von Sibirien vorkommt, d. h. ihr Verbreitungsgebiet liegt ungefähr zwischen 45°—50° und 60°—65° n. Br. und von zirka 0° bis wenigstens 100° ö. L. von Greenwich. Außerdem sollen (nach Sterneck) sich einige kleine isolierte Bezirke in den Pyrenäen, Bosnien, Kleinasien und auf der Krim finden.

Ganz anders verhält sich die Verbreitung von *A. apterus*:

In Großbritannien hat die Art zwei Verbreitungsbezirke, nämlich im nordöstlichen Teil von Schottland und in England in einem Gebiet mit Yorkshire als Zentrum. *A. major* kenne ich nur von einer Lokalität in Sussex (Hastings), also im südlichsten England, ohne Anknüpfung an das Gebiet von *A. apterus*, dagegen mit dem Vorkommen im nordwestlichen Frankreich eng zusammenhängend (z. B. Calais). Überall, wo die Etiketten diesbezügliche Angaben hatten, sowie nach gefl. brieflichen Mitteilungen von Prof. Trail, Aberdeen, kommt *A. apterus* als Unkraut im Getreide vor.

2. Deutschland. In den zahlreichen deutschen Floren, die mir zu Gebote standen, habe ich nichts über diese Art finden können. E. Fries erwähnt (Mantissa III, 1842, p. 61), daß Sonder ihm ein Exemplar „*e Germania boreali*" gesandt habe. Es ist sicher, daß die Art in Nord-Deutschland vorkommt, denn der verstorbene dänische Botaniker O. Gelert hat sie 1895 bei Flechtingen, Provinz Sachsen, gesammelt. Es wäre wünschenswert, wenn

deutsche Floristen ihre Aufmerksamkeit auf diese Art lenken wollten, so daß ihre Südgrenze festgelegt werden könnte. Weder in den Herbarien des Hamburger und Berliner Museums noch in anderen, von mir untersuchten Sammlungen finden sich deutsche Exemplare.

3. Dänemark. Die ersten Angaben von hier beziehen sich auf Drejers *A. Reichenbachii*, für die der Autor selbst keine Standorte angibt; seine Exemplare tragen die Aufschrift „*e Jyllandia*". J. Lange (Haandb. i. d. danske Flora, ed. 4, p. 516) sagt, daß sie in Vendsyssel häufig, bei Eveldrup in Mitteljütland, sowie bei Rö auf Bornholm vorkommt. Nach den Materialien und Mitteilungen, die ich mir habe verschaffen können, findet sich die Art auf Roggenfeldern in West- und Nordjütland, sowie an dem von Lange erwähnten Orte Rö auf Bornholm; in Ostjütland, sowie auf den dänischen Inseln (Bornholm ausgenommen) scheint sie zu fehlen.

A. major dagegen ist in ganz Dänemark gemein.

4. Aus Norwegen kenne ich zwei Fundorte, nämlich Lister und Kristianssand, also in der südwestlichen Ecke des Landes; auch hier wächst die Art auf Getreidefeldern.

5. Schweden. Hier hat *A. apterus* seine größte Verbreitung, und es ist daher natürlich, daß man hier frühzeitig die Pflanze bemerkt hat. Sie scheint in den Provinzen Skåne und Blekinge beinahe zu fehlen, dann aber ist sie durch ganz Mittelschweden von den Küsten des Kattegat bis zur Ostsee und längs der Ostsee bis zur finnischen Grenze verbreitet.

Es scheint jedoch, daß die Art im östlichen Teil des Landes sowie nordwärts selten ist, ihr Zentrum ist wahrscheinlich Halland und West-Götland.

6. Finnland. In den finnischen Floren erhält man keine Nachricht über das Vorkommen der Pflanze innerhalb der Grenzen Finnlands. Trotzdem kommt sie dort vor, aber nur in der nordöstlichen Ecke. in der Nähe der schwedischen Grenze (nach Exemplaren im Helsingforser Museum). Hier liegt die Ostgrenze der Art. In den großen Herbarien aus St. Petersburg, welche ich durchgesehen habe, findet man sie nicht.

Es geht also aus dem Gesagten hervor, daß *A. apterus* eine von *A. major* abgeleitete Form ist, die in der nordwestlichen Ecke von Europa in getreidebauenden Gegenden auf magerem Boden verbreitet ist. Ihr Verbreitungsgebiet liegt um die Nordsee und die dänischen Gewässer, sowie längs der westlichen Küste der Ostsee. Am wahrscheinlichsten ist, daß ihr Zentrum in Westschweden und Westjütland ist, und daß sie von hier aus sich westwärts und ostwärts verbreitet hat. Wahrscheinlich ist sie mit Getreide nach England und Schottland eingeführt worden, vielleicht schon zur Zeit der Normannen, worauf ihre Verbreitung deuten könnte. Ihre Grenze südwärts ist leider nicht genau festgestellt, sie wird aber kaum

südlicher als Norddeutschland liegen, und wahrscheinlich ist *A. apterus* dort eine seltene Pflanze.

Am Schluß möge eine Diagnose und eine Synonymenliste gegeben werden:

Alectorolophus (sive *Rhinanthus*) *apterus*

(Fries, pro var.).

Syn. *Rhinanthus major, apterus* et *stenopterus*, E. Fries, Novitiae Florae suecicae, Continuatio, Mantissa tertia, 1842, p. 60; Summa Veget. Scand. 1845 bis 1849, p. 19 u. 194. C. Babington, Manual of British Botany, 8 ed., 1881. p. 266.

Rhinanthus major, β, apterus Fries, Herb. Norm., Fasc. X, 1843. Nr. 19; Lange, Haandbog i den danske Flora, 4 ed., 1886—1888, p. 516.

Rhinanthus crista galli L. α, et γ, *villosus*, E. Fries, Flora Hallandica, Pars I, 1818, p. 104 (non Rh. villosus Pers).

Rhinanthus crista galli L., β *hirsutus* Hartman, Handbok i Skandinaviens Flora, 2 ed., 1832, p. 167 (non A. hirsutus All.).

Rhinanthus major Ehrh., **Alectorolophus*, Hartman, l. c., 5 ed., 1849, p. 63 (non Rh. alectorolophus Poll.).

Rhinanthus major Ehrh., β *hirsutus* Hartman, 11 ed., 1879, p. 117.

Alectorolophus Reichenbachii Drejer, Fl. excursoria Hafniensis, 1838, p. 210 (nisi icone cit.)

Caulis 20—50 cm altus, erectus, nigro-striolatus, alternatim parce hirsutus praecipue infra nodos, internodiis mediocribus, ramosus, ramis numerosis, longis, oblique adscendentibus, caule brevioribus, ita ut planta tota pyramidalis sit. Folia caulina internodiis circiter aequilonga, lanceolata, in apicem attenuata, dense et regulariter dentata, dentibus subadpressis, in utroque margine c. 20 (15—25); folia intercalaria nulla vel 1—3 paria. Bracteae et flores fere ut in A. majore, dente labii superioris corollae normaliter violaceo, rarius albido (f. *leucodon* n. f.) Semina juniora applanata, ala membranacea angustissima praedita, matura crassiora, biconvexa, exalata 3·0—3·5 mm longa, 2·2—3·0 mm lata, 1·0—1·5 mm crassa, margine obtuso, arillo protruso, integumento laeviter et concentrice striato in dorso rupto, albumine albido vel viridi ex integumento exeunte. — Floret mense Julio (Junio exeunte ad Augustum ineuntem). — Crescit in agris arenosis inter segetes Secalis et Avenae, non in pratis.

Habitatio: in Britannia, Scotia, Scandinaviae partibus meridionalibus et orientalibus usque ad Fenniam, Dania et Germania boreali.

Aposphaeria violacea n. sp., ein neuer Glashauspilz.

Von **Rud. Bertel**, Assistent an der k. k. deutschen technischen Hochschule in Prag.

(Mit Tafel VI.)

Bei einem Durchgang durch die Gewächshäuser des pflanzenphysiologischen und des botanischen Institutes der k. k. deutschen Universität in Prag kann man, speziell in den Warmhäusern der-

selben, jederzeit mehrere Zentimeter lange und breite, rotviolette Flecken auf dem Fensterkitte und dem weißen Ölanstriche der Eisenkonstruktion der Glashäuser bemerken.

Bei der mikroskopischen Untersuchung des an jenen Stellen gebildeten feinen, rötlichvioletten Überzuges, der sich mit dem Skalpell unschwer abheben läßt, zeigte sich, daß man es hier mit einem Pilze (Hyphomyceten) zu tun hat und daß dieser der Erzeuger und Träger jenes Farbstoffes ist. Herr Professor Dr. Molisch machte mich auf diesen Pilz aufmerksam und wies mir auch die Untersuchung desselben wegen seiner auffallenden Farbstofferzeugung zu.

Die folgenden Zeilen seien der Beschreibung des Pilzes und der an ihm in physiologischer und biologischer Hinsicht gemachten Beobachtungen gewidmet.

I. Der Pilz auf seinem natürlichen Substrat.

Der Pilz überzieht den weißen Ölanstrich oder den Fensterkitt in einem dünnen Häutchen, das aus dichtverfilzten Hyphen besteht. Letztere sind reich verzweigt, septiert und oft zu ziemlich dicken Hyphensträngen untereinander verschlungen. Das Mycel liegt dem Substrat dicht an und nirgends ragen die Hyphen in die Luft empor. Stellenweise ist deren Inhalt — das gilt besonders von dem der älteren Hyphen -- homogen rotbraun[1]) gefärbt; anderwärts erscheint der Farbstoff in Körnchen oder formlosen Klümpchen im Innern der Hyphen.

Schließlich findet man derartige Farbstoffkörper auch als Inkrustation der Hyphen oder frei umherliegend. Nähere Eigenschaften des Farbstoffes sind im 3. Kapitel dargelegt.

Blasige Anschwellungen, sproßmycelartige Bildungen und rosenkranzartige Septierung der Hyphen seien als minder wichtige Vorkommnisse hier nur nebenbei erwähnt.

Im Alter zeigen die Hyphen stärkere Zellwände als in der Jugend und zeichnen sich in jenem Stadium auch durch gelbbraune Färbung der Zellmembranen aus. Auch ein Zerfall dieser Hyphen in die einzelnen Zellen konnte beobachtet werden.

Daß diese Bildungen die Funktion von sog. Gemmen übernehmen und dem Pilze zur vegetativen Vermehrung dienen, ist möglich, konnte aber nicht beobachtet werden.

Schon makroskopisch kann man auf dem Mycel kleine, schwarz erscheinende Pünktchen wahrnehmen, die stellenweise sehr zahlreich, oft in kleine Herden geschart, dasselbe überragen.

Bei mikroskopischer Untersuchung erweisen sich diese Gebilde als die Fruchtkörper des Pilzes.

---

[1]) Gewöhnlich handelt es sich um eine rotbraune Farbe. Dies gilt aber nur bei neutraler Reaktion. Eine Spur Alkali im Substrat wandelt die rotbraune Färbung in eine violette um. Vgl. 3. Kapitel.

Sie haben eine kugelige, ellipsoidische oder sehr oft eine flaschen- oder birnförmige Gestalt und zeigen regelmäßig ein kreisförmiges Ostiolum. Oft sind jedoch auch zwei oder drei derartige Öffnungen vorhanden.

Im Innern zeigen diese Gebilde keine Asci, sondern es werden von den Hyphen, welche den inneren Wandbeleg bilden, in großer Menge Konidien abgeschnürt, welche die Fruchtkörper ganz erfüllen.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß man es hier mit Pykniden zu tun hat, wie sie bei den Ascomyceten häufig in Erscheinung treten. Jedenfalls hat man in diesen Konidienfrüchten die ungeschlechtlichen Vermehrungsorgane eines Pyrenomyceten vor sich.

In ausgewachsenem Zustande erreichen sie in vorliegendem Falle einen Durchmesser von 260 μ. In der Jugend sind sie von gelbbrauner Farbe, lederartig und zeigen an ihrer Oberfläche eine netzige Zeichnung.

Im Alter sind die Pykniden dunkelbraun bis schwarz gefärbt und von derartig spröder Konsistenz, daß sie durch einen mäßigen Druck auf das Deckglas zerbrechen. Schon durch das Gewicht des letzteren kann man bisweilen eine Entleerung des Inhaltes erzielen. Es treten hiebei die Konidien nicht einzeln, sondern in einer gallertartigen Masse miteinander vereinigt aus dem Ostiolum wurstartig mit ziemlich großer Geschwindigkeit hervor. Die Konidien sind farblos, von zylindrischer, selten von ellipsoidischer Gestalt und erreichen — wie die Messung im Wasser zeigt — eine Länge von 6·8 μ und eine Dicke von 3·2 μ. Eine andere Fruchtform als die der beschriebenen Pykniden konnte unter keinen Verhältnissen gefunden werden. Im allgemeinen sei noch hervorgehoben, daß das Mycel nur an feuchten Stellen seines Substrates in größerer Ausdehnung zu finden war und daß der Pilz an den vom Wasser ganz bedeckten Stellen am üppigsten gedieh. Diese Feuchtigkeitsliebe wird auch der Grund für das Fehlen des Pilzes im Kalthaus sein, wo infolge der niedrigeren Temperatur viel weniger Wasser an den Fensterscheiben kondensiert wird.

II. Der Pilz in Kultur.

Zunächst wurde dem Pilz ein Substrat geboten, das seinem natürlichen vollständig glich. Kleine Holzbrettchen wurden mit weißer Ölfarbe überstrichen, nach dem Trocknen in Petrische Schalen gebracht, mit etwas Wasser beschickt, sterilisiert und geimpft. Wenn innerhalb der Kulturschalen für die nötige Feuchtigkeit gesorgt ist, tritt bereits nach wenigen Tagen ein niedriges weißes Mycel auf, das in seiner Weiterentwicklung die gewohnte rotviolette Farbe annimmt. Bald tritt auch Pyknidenbildung ein, kurz, es gleicht hier das Verhalten ganz dem im Glashause.

Von anderen festen Substraten wurden ihm noch folgende geboten:

Fleischgelatine (schwach sauer)[1]),
Fleischagar (schwach sauer),
in Wasser geweichtes Brot,
Kartoffelscheiben und
Milchreis[2]).

Von flüssigen Nährsubstraten fanden Anwendung:

Rohrzucker-Pepton-Lösung[3]),
Pflaumendekokt,
Heuabsud und
Milch.

Die Kulturen wurden bei 25—27° C. gehalten.

Ein Teil derselben wurde in einem Lichtbrutschranke[4]), die anderen als Kontrollkulturen in einem Brutschranke bei Lichtausschluß aufgestellt.

Welches Verhalten nun der Pilz den genannten Substraten gegenüber zeigte, ist in folgendem zusammengestellt.

Fleischgelatine und Fleischagar.

a) Im Licht: Nach 48 Stunden kreisförmige, weiße niedrige Pilzrasen.
Nach vier Tagen deutliche Rotfärbung im Zentrum und Pyknidenbildung daselbst. Letztere, sowie auch die Rotfärbung schreitet schnell auf dem in konzentrischen Schichten sich erweiternden Mycel fort.
Pykniden normal, einzeln, von Anbeginn an das Substrat überragend (oberflächlich).

b) Im Finstern: Wachstumsverhältnisse wie im Licht.
Farbstoffbildung bleibt vollständig aus.

Ein sehr zuträgliches Nährsubstrat scheint dem Pilz

in Wasser geweichtes Brot

zu sein.

a) Im Licht: Nach 48 Stunden kleine, aber ziemlich hohe Rasen (stark entwickeltes Luftmycel).
Nach 3 1/2 Tagen Farbstoffbildung im Luftmycel und Pyknidenbildung in dem dem Brote anliegenden Teile des Mycels.

---

[1]) Zusammensetzung der Fleischgelatine (resp. des Fleischagars):

1000 cm³ Wasser,
100 g Gelatine (resp. 20 g Agar),
10 g Pepton,
5 g Kochsalz,
Extrakt aus 0·5 kg Fleisch.

[2]) Siehe Hueppe, Die Methoden der Bakterienforschung. Rezept nach Soyka:

10 g Reismehl,
25 cm³ Milch,
5 cm³ Bouillon.

Denselben Zweck erfüllt auch in Milch gekochter Reis.

[3]) 100 cm³ Wasser, 5 g Rohrzucker, 3 g Pepton, 1 g Liebigs Fleischextrakt.

[4]) Dieser von Herrn Prof. Dr. Molisch konstruierte Thermostat ist mit doppelter Verglasung versehen und dient für Kulturen unter Lichtzutritt.

b) Im Finstern: Verhältnisse wie zuvor, jedoch fehlt die Farbstoffbildung.

Auf **gekochten Kartoffelscheiben**

zeigt der Pilz ein ähnliches Verhalten wie auf Brot. Die in das Substrat eindringenden Mycelfäden sind im Alter durch starke, dunkelgefärbte Membranen und durch das Ausbleiben der Farbstoffbildung gekennzeichnet. Pykniden werden in sehr großer Anzahl gebildet.

Bei älteren Kulturen kann man ein Zusammensinken des Luftmycels beobachten. Auch hier fehlt bei den Kontrollkulturen im Finstern der Farbstoff.

Auf **Milchreis**

bildet er ziemlich hohe, bei Lichtzutritt rosenrote Rasen und nach drei Tagen zahlreiche, dem Substrat aufgelagerte Pykniden. Auffallend ist hier die intensive Tingierung des Substrates während des Wachstums des Pilzes. Auf diese Erscheinung wird bei der Besprechung der Kulturen auf Milch näher eingegangen werden. Im Finstern tritt auch bei Milchreis keine Farbstoffbildung ein.

Von den in Anwendung gebrachten flüssigen Nährmedien zeigen Rohrzucker-Peptonlösung, Pflaumendekokt und Heuabsud gleiche Wachstumsverhältnisse des Pilzes.

Das Mycel ist auf diesen genannten drei Nährmedien anfangs größtenteils nur durch ein Luftmycel vertreten. Der Pilz bildet immer flockige, hohe Rasen, die, wenn die Kultur dem Licht ausgesetzt war, schwach rotgefärbt sind. Doch schon am vierten bis sechsten Tage sinkt dieses Luftmycel zusammen, und der Pilz beschränkt sich auf ein submerses Mycel, welches auch im Lichte verhältnismäßig wenig Farbstoff ausbildet. Mit dem Verschwinden des Luftmycels treten die Pykniden auf, die auch hier nur außerhalb der Nährflüssigkeit gebildet werden. Hervorgehoben muß werden, daß die Pykniden hier seltener einzeln stehen, sondern daß vielmehr mehrere derselben in Gruppen oder Haufen vereinigt sind, ja oft vollständig miteinander verschmelzen und knollige oder traubige Körper bilden. Die sonstigen Eigenschaften der normalen Pykniden sind ihnen geblieben.

Andere Fruchtformen als die genannten Konidienfrüchte konnten auf diesen scheinbar für den Pilz sehr günstigen Nährmedien selbst unter den günstigsten Wachstumsbedingungen nicht erzielt werden.

Interessant ist das Wachstum des Pilzes auf Milch. Er bildet hier einen sehr dichten, nicht allzuhohen Rasen. Das Mycel wird hier mehr oberflächlich ausgebildet und dringt nicht tief in das Substrat ein.

Auffallenderweise vermißt man auch bei Lichtzutritt eine stärkere Farbstoffbildung im Luftmycel. Wie man sich jedoch durch Abheben des letzteren leicht überzeugen kann, geht der größte Teil des hier gebildeten Farbstoffes in das Substrat. Bei der mikroskopischen Untersuchung desselben zeigt sich, daß der Farbstoff in das emulsionsartig in der Milch verteilte Fett übergegangen ist und von den Fettröpfchen stark gespeichert wird.

Auch beim Milchreis ist für die oben erwähnte starke Tingierung desselben die in ihm enthaltene Milch, respektive deren Fett, verantwortlich zu machen. Diese leichte Löslichkeit des Farbstoffes in fetten Ölen wird noch in dem dem Farbstoffe gewidmeten Abschnitte Erwähnung finden.

Etwas später als bei den anderen Nährmedien tritt auch bei der Milch Pyknidenbildung auf. Ein Teil des Mycels wächst hier an den Wänden des Kulturgefäßes (Erlenmayrkolben) empor und bildet ziemlich zahlreiche, einzeln stehende Konidienfrüchte aus.

Im Finstern fehlt auch auf diesem Nährsubstrat die Farbstoffbildung.

Wie aus den vorgeführten Kulturversuchen hervorgeht, zeigt der Pilz mit Ausnahme einiger weniger Vorkommnisse in der Kultur wenig Verschiedenheiten im Verhältnisse zu seinem natürlichen Auftreten. Selbst betreffs seiner Fruktifikation konnte nichts Abweichendes festgestellt werden. Immer waren es nur Konidienfrüchte, die seine Fortpflanzung besorgten, wenn man den erwähnten Gemmenbildungen keine weitere Bedeutung zuschreibt.

(Schluß folgt.)

Beiträge zur *Hieracium*-Flora des oberen Murtales in Steiermark und Salzburg.

Von **Ad. Oborny** (Leipnik).

II. Folge[1]).

Die reichlichen und teilweise recht interessanten Funde, die ich im Jahre 1901 in der oben bezeichneten Gegend machte, veranlaßten mich, im Jahre 1902 abermals eine Reise in jenes Gebiet zu unternehmen, um noch andere Standorte, insbesondere aber die Umgebung von Bretstein, Pusterwald, Turrach, Tweng u. a. O. etwas näher kennen zu lernen. Das Resultat dieser Reise, wie auch der Durchsicht der vom Herrn Obertierarzt B. Fest in Murau eingesammelten Pflanzen, die mir zur Revision übermittelt wurden, will ich im Nachfolgenden anführen. Die Anordnung des Stoffes ist analog jener aus der ersten Folge. Die neu aufgefundenen Arten wurden mit fortlaufenden Nummern aus der ersten Folge gekennzeichnet.

Hieracium Pilosella L. Ssp. *trichosoma* 1. *longipilum* N. P. p. 145, beim Schafferwirt nächst Murau in Gesellschaft mit Ssp. *subvirescens* N. P. (F.); Ssp. *subcaulescens* N. P., außer der im Jahre 1902 angeführten Form noch *δ. acutissimum* N. P. p. 150, auf der Grießneralpe bei Stadl, auf dem Preber bei Tamsweg und auf der Frauenalm bei Murau; die Form 2. *pilosiceps* N. P. p. 149, bei St. Lorenzen, auf der Damecker Höhe bei Turrach, in Gesellschaft mit *valdestriatum* N. P, auch auf dem Schöttel bei Ober-Wölz bei 1400 m auf Schieferboden und beim Ziegelofen und im Frauenhain bei Murau; Ssp. *angustius* N. P. p. 157, bei St. Egid und bei Einach nächst Murau, oberhalb des Laßnitzbaches am Wege nach St. Lambrecht, an Rainen bei Ocherling; Ssp. *vulgare* Tsch. *β. subvulgare* 1. *striatum* N. P. 155, bei Teufenbach, am Wege nach Pux, *α. vulgare* Tsch. 4. *pilosum* N. P., auf den Römerfelsen bei Kainsdorf; *β. subvulgare* 2. *exstriatum* N. P. p. 155, Schallinggraben bei Murau bei 1000 m auf Schieferboden und 3. *hirsutum* N. P. 155, am Schöttel bei Ober-Wölz (F.) und auf grasigen Abhängen zwischen 900 und 1000 m bei Murau (F.); Ssp. *subvirens* N. P. v. 2. *pilosum* N. P., auf der Frauenalm bei Murau, beim roten Kreuz (F.), 3. *epilosum* N. P. 161, oberhalb des Kegelhofes bei Murau, 2. *calvescens* N. P., auf der Frauenalm (F.); Ssp. *parvulum* N. P. 162, auf Grasplätzen des Zillberges bei St. Georgen; Ssp. *medifurcum* N. P. 162, auf dem hohen Zinken bei Sekkau.

H. Auricula Lam. Ssp. *melaneilema* 1. *epilosum* N. P. 187, am hohen Zinken, Aufstieg von Sekkau aus; Ssp. *amaureilema* N. P., am hohen Zinken bei Sekkau; Ssp. *Magnauricula* N. P. 192, bei Frojach und Triebendorf bei 750 m auf Schieferboden (F.).

[1]) I. Folge in Öst. Bot. Zeitsch. 1902, Nr. 7.

H. glaciale Reyn. Ssp. *angustifolium* Hopp. (N. P. 144), auf der Turracher Höhe bei 1800 m und am Rinsennock an der Grenze Kärntens bei Turrach bei 2200 m; am letzteren Standorte mit stark flockiger Hülle; Ssp. *crocanthes* N. P. p. 200, am Wege von der Turracher Höhe zum Rinsennock in einer Höhe von etwa 2000 m.

H. niphobium N. P. Sp. *niphostribes* N. P. 1. *calvicaule* und 2. *pilosicaule* N. P. p. 208, auf der Turracher Höhe bei 1780 m und auf der Damecker Höhe bei 1800 m (F.), auf dem hohen Zinken bei Sekkau; Ssp. *capillatum* N. P. 208, auf der Turracher Höhe, u. zw. am Abzugsgraben des Sees in robusten, 22—27 cm hohen Exemplaren.

H. auriculaeforme Fr. Ssp. *megalophyllum* N. P. *γ. oligotrichum* N. P. p. 227, an Rainen um Murau; Ssp. *silvicola* N. P., am Karner Boden bei Turrach (F.), bei 1600 *m* in einer Form mit spärlich schwarz behaarten Hüllschuppen aber schwachflockigen Blattunterseiten und durchwegs schwächerer Drüsenbekleidung wie bei der typischen Form, so daß diese Pflanze einen Übergang von Ssp. *silvicola* zu *subeglandulosum* N. P. bildet, ohne aber weder die eine noch die andere Form zu erreichen, und ebensogut als neue Subspecies aufgefaßt werden könnte.

H. furcatum Hopp. Ssp. *meiocephalum* N. P. p. 291. auf der Turracher Höhe und am Wege von dieser zum Rinsennock; an der Straße zwischen Tweng und Ober-Tauern, hier aber spärlich.

33. ***H. permutatum*** N. P. p. 267, ein schönes Bindeglied zwischen *H. furcatum* Hopp. und *H. glaciale* Rein. in wenigen Exemplaren auf der Turracher Höhe am Aufgange zum Rinsennock in Gesellschaft der Stammeltern.

H. aurantiacum L. *genuinum* 1. *longipilum* N. P. 288, längs des Eisenbahndammes zwischen Murau und der Station Gestüthof, doch näher der letzteren Station. Durch das Auftreten dieser Pflanze in der Talsohle hier und in der Nähe von Stadl erklärt sich auch das Vorkommen des im Jahre 1902 unter Nr. 17 angeführten *H. calomastix* N. P., als Zwischenform zwischen *H. aurantiacum* L. und *H. magyaricum* N. P., überdies wächst obige Pflanze noch auf der Frauenalm bei Murau, auf dem Preber bei Tamsweg und auf der Grießneralpe bei Stadl (F.); 3. *calvescens* N. P. p. 288, auf der Turracher Höhe; Ssp. *claropurpureum* N. P. p. 291, auf der Turracher Höhe und im Steingraben bei Turrach wie auch auf der Frauenalm bei Murau; Ssp. *porphyranthes* N. P. p. 291, am Birkenkogel bei St. Lorenzen, auf der Grießneralm bei Stadl (F.), auf der Turracher Höhe, überall in beiden Formen 1. *longipilum* und 2. *brevipilum* N. P., doch auf dem Birkenkogel die letztgenannte Form vorwiegend; überdies fand ich auf der Moosalm bei Murau eine lockerköpfige, hellpurpurblütige Form mit 10—17 mm großem Akladium, reicher und langer Behaarung,

bis 10 mm langer Hülle, die ich vorläufig für die Ssp. *auropurpureum* N. P. halte.

H. collinum Gochn. ζ. *callitrichum* N. P. p. 305, bei der Cäcilienbrücke nächst Murau, bei St. Georgen (F.), auf grasigen Abhängen der Stolzenalm bei Murau und bei Teufenbach; Ssp. *colliniforme* N. P. p. 308, um Sekkau und Knittelfeld, wie auch im Murtale um Murau nicht selten.

34. ***H. pyrrhanthes*** N. P. Ssp. *raripilum* N. P. p. 334, 2. *lanceolatum* N. P. auf den Abhängen der Frauenalm bei Murau, doch nur selten.

H. spathophyllum N. P. Ssp. *exorrhabdum* N. P. p. 389, um Krakaudorf, Bez. Murau (F.), bei 1000 m; Ssp. *oreium* N. P. p. 393, auf der Frauenalm bei Murau.

H. cymosum L. Ssp. *sabinum* Seb et. Maur, in schönen typischen Formen auf der Grießneralpe bei Stadl und Vorderhüttenalpe bei Predlitz (F.); Ssp. *cymigerum* Rchb. *β. reptans* N. P. p. 415, beim Gestüthofe nächst Murau und bei St. Lorenzen; Ssp. *origenes* N. P. bei Predlitz (F.).

H. canum N. P. Ssp. *gracile* Tsch., auf der Grießneralpe bei Stadl. Neben typischen Exemplaren auch noch eine rotstreifige Form; Ssp. *melanopolium* N. P. p. 433, hie und da um Murau, bei Triebendorf (F.) und sonst im oberen Murtale zerstreut.

35. ***H. sciadophorum*** N. P. Ssp. *ignotum* N. P., im oberen Murtale bei Triebendorf (F.) und in einer ähnlichen Form beim Gestüthof nächst Murau.

36. ***H. cruentum*** N. P. Ssp. *bicolor* Koch (N. P. p. 458), auf der Grießneralpe bei 1700 m unter *H. sabinum* und *H. aurantiacum* (F.), dem Anscheine nach aber nur spärlich; ich fand es unter zugeschicktem *H. aurantiacum.*

37. ***H. primulaeforme*** A. T., dem Anscheine nach ein *H. aurantiacum-Pilosella-sabinum* (N. P. p. 463), großköpfig, in der Gestalt des *H. bifurcum*, doch mit rotstreifigen Außenblumen mit ausgeprägter Orangefärbung, die dem *H. sabinum* entspricht. Die Pflanze wurde in Gesellschaft ihrer mutmaßlichen Stammeltern von Fest bei 1700 m auf der Grießneralpe entdeckt und meine Vermutung hinsichtlich der Abstammung von Prof. Zahn bestätigt.

H. florentinum Rchb. *α. genuinum* und *β. pilosiceps* N. P. p. 530, an der Tauernstraße oberhalb Tweng in Geröllen.

H. magyaricum N. P. Ssp. *effusum* N. P. p. 570, im Frauenhain bei Murau, um Triebendorf (F.); Ssp. *thaumasium* N. P. auf Bahndämmen bei Teufenbach (F.), bei Sauerau, bei der Cäcilienbrücke, bei Frojach, Gestüthof u. a. O., im oberen Murtale nicht selten; Ssp. *arvorum* 2. *floccifolium* N. P. p. 587, an Rainen bei Sauerau, Frojach und Teufenbach (F.) nicht selten.

H. brachiatum Bert. Ssp. *melanadenium* N. P. p. 621, bei Krakaudorf auf Schieferboden bei 950 m (F.); Ssp. *genuinum γ. striatobrachiatum* N. P., bei Sauerau, Predlitz und beim Gestüthof (F.); Ssp. *pseudobrachiatum* N. P. p. 624, bei Sauerau (F.); die Form 2. *striatum* bei Murau; Ssp. *crociflorum* 2. *oligadenium* N. P. 627, bei St. Lambrecht (F.) und im Tale des Laßnitzbaches bei Murau.

38. ***H. leptophyton*** N. P. Ssp. *leptophyton* N. P. p. 644, bei Krakaudorf (F.); Ssp. *atriceps* N. P. p. 644, an der Straße von Ober-Wölz nach Nieder-Wölz, bei Einach, Stadl (F.) u. a. O. um Murau; Ssp. *discolor* N. P. p. 646, jedoch nur mit schwach gestreiften oder rotgespitzten Außenblumen und schwach behaarten Köpfchenhüllen bei Goppelsdorf nächst Stadl (F.).

H. calomastix N. P. Ssp. *acrostictum* N. P. p. 658, beim Gestüthof, auf Bahndämmen bei Frojach, hier mit großen Köpfchen und stark rotgestreiften Außenblumen, ebenso bei Sauerau im Murtale (F.)

39. ***H. arvicola*** N. P. p. 672, auf Wiesen bei Sekkau und auf dem hohen Zinken, bei Stadl nächst Murau und bei Krakaudorf (F.).

40. ***H. Obornyanum*** N. P., in mehreren Formen, u. zw. Ssp. *effusiforme* Benz et Zahn, beim Gestüthof, ferner in einer nahezu typischen Form bei Ober-Wölz und am Abhange der Stolzenalm gegen das Rantental und bei der Cäcilienbrücke und endlich in einer Form, deren Köpfchen und Kopfstand stark an *H. collinum* Gchn. mahnen, die Fest und Zahn neuerer Zeit als Ssp. *pratensiflorum* unterschieden haben. Diese bei Kainsdorf, Gestüthof und auch bei der Cäcilienbrücke nächst Murau (F.).

41. ***H. acrothyrsum*** N. P. p. 714, bei Krakaudorf (F.) und am Wege von Murau nach St. Georgen, Nähe des Schafferwirtes bei 900 m (F.).

42. ***H. acrothyrsoides*** Zahn, briefl. Mitteilung 1902. Die Pflanze mahnt ungemein an *H. acrothyrsum* N. P., unterscheidet sich aber durch die orangefärbigen Blumen, die intensive Rotstreifung der Randblüten, die fast dem *H. aurantiacum* L. entspricht, so daß die Pflanze als ein *H. (aurantiacum-magyaricum)-Pilosella* angesehen werden kann, in deren Gesellschaft sie auch wächst. Behaarung weich und lang, Stolonen schlank und großblätterig. Stengelbau und Verzweigung wie bei *H. acrothyrsum*, Köpfchen jedoch größer, stärker behaart, daher mehr an die Köpfchen des *H. aurantiacum* mahnend. Die Pflanze wurde von Fest bei Krakaumühlen und Goppelsdorf bei Stadl entdeckt.

43. ***H. umbelliferum*** N. P. Ssp. *cymosiforme* N. P. p. 736, bei Triebendorf auf Sandwiesen in Gesellschaft von *H. magyaricum* N. P. und *H. cymigerum* Rchb. (F.); bei St. Georgen in einer anderen Form.

44. ***H. bupleuroides*** Gmel. Ssp. *Schenkii* Grsb. (N. P. II. p. 21) in einer lang- und verhältnismäßig schmalblättrigen Form an der Straße zwischen Mauterndorf und Tweng in Geröllen und auf Felswänden; oberhalb des Ortes Tweng auf Felshängen.

H. villosum L. Ssp. *villosissimum* N., auf der Frauenalm, u. zw. am Südhange; Ssp. *genuinum* 5. *involucratum* Roch. (N. P. II. p. 97) auf der Turracher Höhe in der Nähe der Landesgrenze am Aufgange zum Rinsennock; *b. amplexissimum* N. P., auf der Turracher Höhe mit der früheren Form und auf der Frauenalm, Abhang gegen Kärnten in einer Felsschlucht nahe am Gipfel.

45. ***H. villosiceps*** N. P. Ssp. *villosifolium* N. P. p. 108, auf Felsen und in Geröllen an der Tauernstraße zwischen Tweng und Ober-Tauern zerstreut an mehreren Stellen; Ssp. *villosiceps* N. P. p. 100, ebenda, doch seltener, auf der Schönfeldspitze bei Pusterwald (F.); dieselbe Pflanze fand ich auch im Jahre 1888 auf den Abhängen des großen Donnerkogels an der Oberösterreich-Salzburger Landesgrenze bei Gosau.

46. ***H. piliferum*** Hopp. *α. genuinum* N. P. II. p. 247, auf der Frauenalm bei Murau, selten, bisher nur in wenigen Exemplaren.

H. silvaticum L. Ssp. *exotericum* Jord. Wälder bei Schöder und im Steingraben bei Turrach (F.); Ssp. *pleiotrichum* Zahn, um Frojach und Pellau (F.); Ssp. *Fritschii* Pernhoffer in Wäldern der Abhänge der Frauenalm, Nähe der Moosalm mit *Listera cordata* auf moorigem Grunde; Ssp. *atropaniculatum* Zahn, im Murtale bei Sauerau, auf der Turracher Höhe und in einer forma *laciniata* bei Einach (F.); Ssp. *praecox γ. gipsophilum* Grsb., auf der Grießeralpe bei Stadl und auf Schieferboden auf der Stolzenalm bei Murau bei 1000 m (F.).

H. vulgatum Fr. Ssp. *genuinum.* v. *angustifolium* Gmel., bei Tweng; Ssp. *alpestre* Uechtr., auf der Turracher Höhe und auf der Frauenalm bei Murau, die var. *purpurans* Pernh. auf der Turracher Höhe und auf der Moosalm bei Murau; Ssp. *acuminatum* Jord. um Stadl (F.).

H. umbrosum Jord. Ssp. *medianum* Griesb., am Sonnberg bei Stadl (F.), Frauenalm bei Murau; Ssp. *umbrosum* Jord., auf Felswänden um Murau; Ssp. *divisum* Jord., mit rotgefleckten Blättern auf der Buchalpe bei Schöder (F.), auf der Frauenalm bei Murau, ungefleckt auch bei St. Ruprecht (F.).

47. ***H. caesium*** Fr., im oberen Bärentale bei Pusterwald, auf der Turracher Höhe, an der Tauernstraße zwischen Tweng und Obertauern an mehreren Stellen.

H. subcaesium Fr. *α. genuinum* Zahn, auf der Frauenalm und im Murtale bei Murau; Tauernstraße zwischen Tweng, Ober- und Untertauern an mehreren Stellen und auf Bergwiesen bei

Predlitz; β. *incisiforme* Zahn, bei Frojach, bei Krakaudorf (F.), in Wäldern bei Murau auf Schieferboden; δ. *subglandulosum* Zahn, im Murtale bei Pux auf Kalk (F.); Ssp. *pseudopraecox* Zahn, auf der Frauenalm bei Murau, hier mit ziemlich großen, stark geschlitzt-gezähnten und intensiv rotgefleckten Blättern.

48. ***H. dentatum*** Hoppe Ssp. *dentatiforme* N. P. II. p. 186, auf der Turracher Höhe, am Aufstieg zum Rinsennock in der Nähe der Landesgrenze in Gesellschaft mit *H. villosum* ziemlich zahlreich.

49. ***H. subspeciosum*** N. P. Ssp. *canisquamum* N. P. II. p. 157, auf einem Felsblocke in Tweng oberhalb des Gasthofes „Zur Post“.

50. ***H. incisum*** Hoppe Ssp. *ovale* Mrr. (Zahn, p. 1800 in Koch Syn.), wurde mir von Herrn B. Fest in schönen, äußerst instruktiven Exemplaren von der Schönfeldspitze bei Pusterwald zugeschickt.

51. ***H. carnosum*** Wiesb. Ssp. *Austrohercynicum* Zahn, in einer etwas schmalblättrigen Form auf der Frauenalm bei Murau.

H. alpinum L. Ssp. *genuinum* v. *subfoliosum* Zahn, am Schöttel bei Ober-Wölz (F.), bei 1400 m auf Schieferboden; Ssp. *melanocephalum* Tsch., auf der Turracher Höhe und auf dem Rinsennock bei Turrach.

H. Bocconei Griesb., auf der Turracher Höhe nicht selten, besonders in der Nähe der Anthracit-Gruben am rechten Unterrande des Turracher Sees.

52. ***H. Vollmanni*** Zahn, in Kochs Syn. p. 1853. Ssp. *brachyanthum* Mrr. et Zahn, auf der Frauenalm bei Murau und auf der Turracher Höhe; Ssp. *Vollmanni* Zahn, auf der Turracher Höhe und auf der Frauenalm; Ssp. *silvaticiforme* Zahn, auf der Turracher Höhe bei Turrach.

H. amplexicaule L. Ssp. *genuinum* Zahn, auf Felsen im Predlitzgraben bei Predlitz.

H. albidum Vil. auf der Turracher Höhe nicht selten.

53. ***H. elongatum*** Willd. Ssp. *subvaldepilosum* Zahn = *subalpinum* N. P. II. p. 214 von A. T. Diese schöne Pflanze fand ich unter *H. villosum* L. und *H. dentatum* Hoppe auf der Turracher Höhe an der Landesgrenze Kärntens in wenigen Exemplaren mit der Ssp. *elongatum* Willd., diese ebenso selten.

54. ***H. integrifolium*** Lange. Ssp. *subalpinum* A. T., in typischer Form im Steingraben bei Turrach in der Nähe der Brauneisenstein-Bergwerke, in der Form β. *ellipticum* A. T. ebenda und auf der Turracher Höhe.

55. ***H. chlorocephalum*** Wim. Ssp. *adustum* Benz und Zahn, auf der Turracher Höhe, auf der Frauenalm bei Murau, im

Bärentale bei Pusterwald, überall in großen, kräftigen, bis $^1/_2$ m hohen Pflanzen.

56. ***H. laevigatum*** Fr. Ssp. *pseudo-Gothicum* A. T. in der Nähe des Talschlusses bei Bretstein, unterhalb Pusterwald am linken Talhange auf Felshängen und im Pusterwaldgraben.

57. ***H. pseudovulgatum*** A. Sch. = *H. vulgatum* > *pseudo-gothicum* Zahn, bei der Cäcilienbrücke nächst Murau (F.).

H. Zahnii Oborny in Öst. Bot. Zeitschr. 1902, in schwächlichen Exemplaren am Talschlusse des Bärentales bei Pusterwald und auf der Turracher Höhe, hier in einer etwas abweichenden Form. Freund Fest fand die Pflanze noch auf der Frauenalm unter der höchsten Spitze bei 2000 m in großen und kräftigen Exemplaren von 40—50 cm Höhe.

58. ***H. umbellatum*** L. Diese sonst im Berg- und Hügellande nicht seltene Pflanze wächst im oberen Murtale selten. Die Ssp. *coronopifolium* Bern. fand ich am Wege von Murau nach St. Lambrecht, doch nur spärlich, ferner im Pusterwaldgraben, u. zw. in der Form *radula Uechtr.* auch bei Pusterwald (F.).

59. ***H. silvestre*** Tsch. = *H. boreale* Fr., bei St. Georgen nächst Judenburg; Ssp. *sublanceolatum* Zahn, ebenda (F.).

60. ***H. barbatum*** Tsch. *β tenuifolium* Host in Gebüschen bei St. Georgen bei Judenburg auf gemischtem Schiefer- und Kalkboden (F.), hier mit sehr dünnen, mittelgroßen, unten langgestielten, breit eiförmig-länglichen, zugespitzten Blättern und langrispigen Kopfständen, von dem um Graz vorkommenden *H. styriacum* Kern. verschieden und in manchen Dingen an *H. leiopsis* Mrr. aus der Umgebung von Innsbruck sich nähernd.

61. ***H. staticefolium*** Vill. In Geröllen des Kalkgebietes um Tweng in kleineren Gruppen nicht selten.

Zweiter Beitrag zur Gefäßpflanzenflora von Tirol.

Von stud. phil. **Heinrich Freih. v. Handel-Mazzetti** (Wien).

(Mit 5 Abbildungen.)

Obwohl unter der phanerogamischen Ausbeute meiner Excursionen im Sommer 1903 sich nur wenig Bemerkenswertes befindet, entschließe ich mich zur Publikation dieser wenigen Funde, da mir dieselben zum Teil ganz wertvoll erscheinen und insbesondere auch eine bisher nicht unterschiedene Art enthalten. Bezüglich Einteilung der Florengebiete, Abkürzungen etc. verweise ich auf meinen ersten Beitrag[1]).

Lycopodium complanatum L. *J.:* Selten im Senderstal bei Kematen im Walde längs des Weges bei ca. 1200 m.

---

[1]) Diese Zeitschrift, 1903, Nr. 7 u. ff.

Holcus mollis L. *J.:* An einem Feldwege zwischen Axams und Grinzens, 850 m.

Avenastrum pseudoviolaceum (Kern.) Fritsch. *F.:* „Bindelweg" zwischen Fedaja und Pordoi auf Augitporphyr, 2400 m, mit *A. Parlatorii* (Woods.) Beck.

Koeleria montana (Hausm.) *P.* (extra fines): Am Misurina-See, 1750 m.

Gymnadenia conopea (L.) R. Br. Ein Exemplar, an dessen sämtlichen Blüten die beiden seitlichen Perigonblätter in einen kurzen, mit dem der Lippe auf eine kleine Strecke verwachsenen Sporn auslaufen. *J.:* Im Sandestal bei Gschnitz (H.).

Anemone intermedia Winkl. (*nemorosa* × *ranunculoides*) *J.:* Beim Höttingerbild (H.).

Kernera alpina (Tausch) Prantl. *F.:* Am Aufstieg vom Contrinhaus zur Marmolata unter der Scharte, ca. 2800 m, sehr selten.

Saxifraga Facchinii Koch. *F.:* An der Felspartie am Aufstieg vom Fedajapass zur Marmolata, 3250 m (H.).

Saxifraga Fassana sp. nova.

Perennis. Rhizoma adscendens, ca. 2 mm crassum, simplex vel ramis nonnullis caespites laxiusculos formans, supra foliis vetustis fuscobrunneis dense vestitum. Folia rosulantia numerosa, lutescenti viridia, crassiuscula, substrato adcumbentia, late obovato-cuneata, in petiolum dilatatum brevissimum vel lamina subaequilongum contracta, 7—10 mm lata et cum petiolo 13—20 mm longa (in plantis locis umbratis crescentibus saepius suberecta, valde elongata, interdum 5 mm lt. et 30 mm lg.), sicca supra rugis numerosis longitudinalibus obsolete striata, apice tridentata (rarissime unum alterumve quinquedentatum aut dentibus obsoletis subintegrum), dente medio rotundato lateralibus dimidio angustioribus porrectis obtusis duplo vel triplo longiore. Nervi numerosi paralleli, haud prominentes, infra marginem dentium arcuate confluentes. Caulis e rosula singulus, strictus, teretiusculus, cum inflorescentia 5—10 cm altus, nudus vel folium singulum parvum tridentatum gerens, cyma (1—) 5—7 (—11)-flora terminatus. Bracteae integrae vel imae tridentes, saepius parte steriles (in inflorescentiis paucifloris). Pedunculi florum terminalium breves, ceterorum calyce sesqui vel duplo longiores, suberecti. Calyx campanulatus, 5—6 mm lg., 3—4 lt., laciniis tubum aequantibus, late ovatis, obtusis, trinerviis. Petala ovata, obtusa, calycem dimidio superantia, vix patentia (?), alba. Stamina et styli calycem paulo exeuntia. Folia utrinque dense, caulis et calyces sparsius pilis minimis glanduliferis, sine lentis usu vix conspicuis, e cellulis 4—5 latitudine aequilongis compositis vestita iisque viscidula et olentia.

Floret mense Junio exeunte usque ad Augustum ineuntem. Crescit in glareosis regionis alpinae montium orientalium in valle Fassa Tiroliae australis, solo eruptivo:

(Schluß folgt.)

Das Plankton des Millstätter Sees in Kärnten.

Von **Dr. Karl von Keißler** (Wien).

Der Millstätter See in Kärnten, über dessen Plankton ich während des Jahres 1903 einige Untersuchungen anstellte, gehört der Urgebirgszone der Alpen an. In einer Höhe von ca. 580 m gelegen und durch sein verhältnismäßig warmes Wasser ausgezeichnet, besitzt er eine schwach entwickelte Ufervegetation. Der semiaquatische Gürtel [1]) ist nur an wenigen Punkten zu sehen und da spärlich entwickelt, am reichlichsten noch am östlichen Ende des Sees bei Döbriach. Derselbe besteht aus einem Phragmitetum mit gelegentlich eingestreuten Exemplaren von *Scirpus lacustris* L. Ein aquatischer Gürtel fehlt vollständig; dagegen tritt, wenn auch schwach ausgebildet, ein submerser Gürtel auf, hauptsächlich aus *Potamogeton perfoliatus* L. bestehend (eingestreut *Characeen* und *Myriophyllum*, an einer Stelle bei Millstatt auch *Polygonum amphibium* L. in größerer Menge).

Die von mir ausgeführten Planktonuntersuchnngen beziehen sich hauptsächlich auf die Umgebung von Millstatt, je ein Fang wurde auch am östlichen Ende des Sees bei Döbriach und am westlichen bei Seeboden ausgeführt. Die Fänge wurden hauptsächlich in der Zeit vom 28. Juli bis 5. September 1903 ausgeführt, einige stammen auch vom 22. und 23. März des gleichen Jahres.

Bei diesen Untersuchungen hat sich in bezug auf die qualitative Zusammensetzung des Planktons folgendes ergeben:

Ende März 1903: Zooplankton etwas reicher an Individuen als Phytoplankton; letzteres hauptsächlich aus *Dinobryon* (u. zw. besonders *D. cylindricum* Imh.) bestehend, ersteres vorherrschend *Naupliusstadien*, in zweiter Linie *Diaptomus*.

Ende Juli 1903: Phytoplankton weitaus an Individuenzahl überwiegend, Zooplankton unbedeutend; in ersterem dominierende Hauptmasse *Cyclotella* (besonders *C. comta* Kuetz. var. *melosiroides* Kirchn.), in zweiter Linie *Ceratium hirundinella* O. F. M., endlich *Botryococcus Braunii* Kuetz. von Bedeutung; im Zooplankton nur *Diaptomus* von Wichtigkeit.

Anfang September 1903: Der Hauptsache nach die gleiche Zusammensetzung wie Ende Juli; nur kleinere Veränderungen im Phytoplankton, wie Auftreten von *Dinobryon*, welches im Juli fehlte, *Ceratium* etwas abnehmend, *Sphaerocystis Schröteri* Chod., *Asterionella*, *Fragilaria crotonensis* Kitt. etwas häufiger.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über das Vorkommen der wichtigeren Planktonten in den genannten Monaten.

---

[1]) Vgl. über diese Ausdrücke Schimper, Pflanzengeographie, S. 848.

Planktonten	23. März 1903 10 *m* Tiefe	28. Juli 1903 10 *m* Tiefe	5. Sept. 1903 10 *m* Tiefe
Botryococcus Braunii Kuetz. . .	ss	mh	mh
Sphaerocystis Schröteri Chod. . .	⊖	s	mh
Ceratium hirundinella O. F. M. .	ss	sh	h
Cyclotella-Arten (besonders *comta* var. *melosiroides* Kuetz.)	ss	sh	sh
Asterionella	ss	ss	s
Fragilaria crotonensis Kitt. . . .	ss	ss	s
Dinobryon divergens Imh.	mh	⊖	mh
Dinobryon cylindricum Imh. . . .	h	⊖	⊖
Diaptomus spec.	h	s	s
Naupliusstadien	h	ss	ss
Cyclops, Daphnia	⊖	ss	ss

Es bedeutet: sh = sehr häufig, h = häufig, mh = mäßig häufig, s = selten, ss = sehr selten, ⊖ = fehlend.

In Rücksicht auf die Zahl der im Plankton in den einzelnen Zeitabschnitten vorkommenden Arten ergibt sich an der Hand der später folgenden Liste der gesamten beobachteten Planktonten:

	Ende März	Ende Juli	Anfang September
Phytoplankton	6 Arten,	17 Arten,	20 Arten.
Zooplankton.	5 „	12 „	12 „

Im Phytoplankton verteilen sich die einzelnen Arten folgendermaßen auf die verschiedenen Familien:

	Ende März	Ende Juli	Anfang September
Flagellatae	2 Arten,	⊖ Arten,	3 Arten.
Peridineae	1 Art,	3 „	3 „
Diatomaceae	2 Arten,	9 „	9 „
Schizophyceae	⊖ „	2 „	2 „
Chlorophyceae . . .	1 Art,	3 „	3 „

Aus dieser Gegenüberstellung und dem, was schon früher gesagt wurde, geht hervor, daß der Millstätter See in den Sommermonaten ein Diatomeen-Plankton, spezieller ausgedrückt, ein Cyclotellen-Plankton besitzt, im Monat März dagegen durch ein *Dinobryon*-Plankton sich auszeichnet. Es sei übrigens gleich an dieser Stelle auf die merkwürdige Art des Vorkommens der Gattung *Dinobryon* in diesem See verwiesen. Die Gattung *Dinobryon*, die, wie eben betont, im Monate März so reichlich im Plankton vertreten ist, fehlt Ende Juli vollständig und tritt anfangs September wieder mit mäßiger Häufigkeit auf. In den Fängen aus dem Monat August zeigt sich durchwegs bis zu einer Tiefe von 10 m *Dinobryon* nicht, dagegen tritt es in der Zone von 10 m abwärts bis 50 m auf, sonderbarerweise in einigen Fängen spärlich, in anderen dagegen sehr reichlich. Es scheint also,

daß die Verbreitung von *Dinobryon* wenigstens zu dieser Zeit keine gleichmäßige sei.

Auffällig ist ferner für die Sommermonate das völlige Fehlen der Desmidiaceen, das spärliche Auftreten von *Peridinium*, sowie die sehr geringe Menge des Zooplankton[1]).

In örtlicher Beziehung ergaben die Fänge vom westlichen Ende des Sees (bei Seeboden) und vom östlichen Ende (bei Döbriach), was qualitative Zusammensetzung anbetrifft, keine wesentlichen Unterschiede gegenüber den Fängen aus der Mitte des Sees (bei Millstatt).

Der Brennsee bei Feld nächst Villach, dessen Abfluß sich in den Millstätter See ergießt, besitzt im Monat August ein Plankton von ganz anderer Zusammensetzung[2]) als der Millstätter See, nämlich kein Cyclotellen-Plankton, wie dieser, sondern ein *Asterionella*-Plankton; die Gattung *Cyclotella* kommt zu dieser Zeit im Brennsee überhaupt nicht vor. Analoge Verschiedenheiten in Rücksicht auf die Zusammensetzung des Plankton zur gleichen Jahreszeit bei zweien, in demselben Flußgebiete gelegenen Seen habe ich auch für den Hallstätter und Alt-Ausseer See[3]) konstatiert.

Verzeichnis der im Millstätter See vorkommenden Planktonten.

(Für die Zeit: Ende März, Ende Juli bis Anfang September 1903.)

Peridineae.

Ceratium hirundinella O. F. M.

März: sehr selten; Juli bis September: **sehr häufig,** (gegen September etwas abnehmend). Im März in breiten, kurzhörnigen (3 Hörner, 4. Horn fehlend oder nur angedeutet) Formen, ca. 150 || 65 μ; in der Zeit von Juli bis September noch breitere, aber 4-hörnige (4. Horn wohl kurz) Formen, ca. 120 || 60 μ. Diese Exemplare stimmen also nach ihrer Gestalt mit dem überein, was Zederbauer in einer jüngst erschienenen Abhandlung[4]) als *Ceratium carinthiacum* bezeichnet hat. Ich möchte übrigens bei dieser Gelegenheit darauf aufmerksam machen, daß in Kärnten nicht ausschließlich bloß *C. carinthiacum* vorzukommen scheint; denn ich habe im Feldsee bei Villach[5]) Formen gefunden, welche typisch mit dem von Zederbauer beschriebenen *C. austriacum* überein-

---

[1]) In Rücksicht auf dieses wäre auch das Fehlen von *Bosmina* zu betonen, ferner darauf hinzuweisen, daß Ende März von Krustaceen nur *Diaptomus* vorkommt.

[2]) Vgl. Keißler, „Einige Planktonfänge aus dem Brennsee bei Feld in Kärnten" in „Österr. botan. Zeitschr." Jahrg. 1904, p. 58.

[3]) Vgl. Keißler in Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. Wien. Bd. LIII (1903), S. 343.

[4]) *Ceratium hirundinella* in den österreichischen Alpenseen. (Österr. botan. Zeitschr. Jahrg. 1904, p. 124 ff.)

[5]) Vgl. Keißler, „Einige Planktonfänge aus dem Brennsee bei Feld in Kärnten" (Österr. botan. Zeitschr. Jahrg. 1904, p. 58).

stimmen, u. zw. speziell mit dem (l. c.) in Tab. V, Fig. 22 abgebildeten *C. austriacum* aus dem Erlafsee identisch sind. Es erweckt daher den Anschein, daß die genannte Art, nicht auf das Salzkammergut und die niederösterreichischen Seen beschränkt sei, wie Zederbauer es angibt.

Peridinium cinctum Ehrb.

März: fehlend; Juli bis September: sehr selten.

Peridinium umbonatum Stein.

März: fehlend; Juli bis September: sehr selten.

36 || 30 μ lang.

Flagellatae.

Dinobryon divergens Imh., Jahresber. d. naturf. Ges. Graubünden. 30. Jahrg. (1887), S. 134.

März: mäßig häufig; Juli bis September: anfangs fehlend, gegen Ende mäßig häufig.

Dinobryon stipitatum Stein.

März: fehlend; Juli bis September: anfangs fehlend, gegen Ende sehr selten.

Dinobryon stipitatum Stein var. *lacustre* Chod.

März: fehlend; Juli bis September: anfangs fehlend, später selten.

Dinobryon cylindricum Imh.

März: häufig; Juli bis September: fehlend.

Bacillariaceae.

Fragilaria crotonensis Kitt.

März: sehr selten; Juli bis September: anfangs sehr selten, später selten.

In Rücksicht auf die Breite der Bänder ergeben sich merkwürdigerweise keinerlei Variationen, wie solche in anderen Seen beobachtet wurden[1]); die Bänder sind von März bis September anscheinend konstant gleich breit, meist ca. 95 μ.

Asterionella formosa Hass. var. *gracillima* Grun. und var. *subtilis* Grun.

März: sehr selten; Juli bis September: anfangs sehr selten, später selten.

Cyclotella bodanica Eulenst.

März: fehlend; Juli bis September: sehr selten.

Cyclotella planctonica Brunnth. in Öst. botan. Zeitschr. Jahrg. 1901, p. 79.

März: fehlend; Juli bis September: sehr selten.

---

[1]) Vgl. Schröter und Vogler, Variationsstatistische Untersuchung über *Fragilaria crotonensis* Kitt. im Plankton des Zürichsees in den Jahren 1896 bis 1901 (Vierteljahrschr. d. Naturf.-Ges. in Zürich, XLVI [1901], S. 185 ff.). — Siehe auch einige Beobachtungen über den Gegenstand in Keißler, Über das Plankton des Aber- oder Wolfgangsees in Salzburg (Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Ges. Wien, Bd. LII [1902], p. 308, 309).

Schalen 28 || 12 μ, Zwischenraum zwischen den einzelnen Schalen jedoch nur 6 μ; ferner meist nur 2 Schalen zu einer Kolonie vereinigt.

Cyclotella comta Kuetz.

März: fehlend; Juli bis September: sehr selten.

Schalendurchmesser meist ca. 25 μ.

Cyclotella comta Kuetz. var. *melosiroides* Kirchn. in Kirchn. u. Schröter, „Der Bodensee-Forsch.", neunt. Abschn.: Die Veget. d. Bodens. (1896), S. 96.

März: fehlend; Juli bis September: **massenhaft,** im Plankton **dominierend.**

Die Ketten erscheinen (vielleicht unter dem Einfluß der Fixiermittel) vielfach in die einzelnen Frusteln aufgelöst; daneben sieht man schöne *Melosira*-artige Ketten.

Cyclotella comta Kuetz. var. *quadrijuncta* Schröt. in Neujahrsbl. Naturf. Gesellsch. Zürich XCIX (1897), p. 33.

März: fehlend; Juli bis September: selten.

Tabellaria flocculosa Kuetz. und *T. fenestrata* Kuetz.

März: fehlend; Juli bis September: sehr selten (vielleicht nur zufällig planktonisch).

Schizophyceen.

Chroococcus minutus Naeg.

März: fehlend; Juli bis September: sehr selten.

Coelosphaerium spec.

In der Zeit von Juli bis September anzutreffen, doch sehr spärlich, Bestimmung mit Sicherheit nicht möglich.

Chlorophyceae.

Botryococcus Braunii Kuetz.

März: sehr selten; Juli bis September: mäßig häufig.

Überwiegend sind die gelbroten Kolonien, während die grüngefärbten Kolonien in der Minderzahl sich befinden. In einer Probe konnte ich auch eines jener eigentümlichen Entwicklungs-Stadien wahrnehmen, wie ich sie in größerer Menge im Wolfgangsee[1]) gefunden habe; das im Millstätter See beobachtete Exemplar entspricht dem l. c. Taf. I in Fig. 4 dargestellten Stadium. Die Kolonien von *Botryococcus* halten sich unmittelbar unter der Oberfläche auf und können vom Kahn aus mit freiem Auge sehr leicht wahrgenommen werden.

Sphaerocystis Schroeteri Chod.

März: fehlend; Juli bis September: anfangs selten, später mäßig häufig.

Diese Alge findet sich speziell gegen September zu, wo sie häufiger wird, in allen möglichen Entwicklungsstadien.

---

[1]) Vgl. Keißler in Verhandl. d. k. k. zool.-bot. Gesellsch. (Wien), Bd. LII (1902), p. 307, 308.

Oocystis lacustris.

März: fehlend; Juli bis September: sehr selten.

In jenem Stadium, das Chodat im Bull. de l'herb. Boiss. Tom. V auf Tafel 10 in Fig. 6 abbildet. Gallerte 42 μ, Zellen 15 || 11 μ.[1])

Als Verunreinigung wäre zu nennen: spärlich Koniferen-Pollen und Pollen einer *Campanula* (?), ferner ziemlich häufig ein Pollen mit wabiger Struktur, dessen Identifizierung mir nicht möglich war.

Im Anschlusse hieran erlaube ich mir nunmehr eine Übersicht über die in den einzelnen aufeinanderfolgenden Schichten dominierenden Planktonten zu geben:

Oberfläche	*Botryococcus* und *Ceratium*,
Schichte von 0—2 m . .	*Ceratium* und *Cyclotella*,
" " 2—5 m . .	*Cyclotella* in erster, *Ceratium* in zweiter Linie,
" " 5—10 m. .	*Cyclotella* vorherrschend, *Ceratium*,
" " 10—20 m " " 20—30 m " " 30—40 m " " 40—50 m	*Cyclotella* und *Dinobryon*, in zweiter Linie *Ceratium*.

Für die Verbreitung der einzelnen, wichtigeren Planktonten in den diversen Schichten ergibt sich ungefähr folgendes Schema:

	Cyclotella	*Ceratium*	*Dinobryon*	*Botryococcus*	*Asterionella*	*Fragilaria*
Oberfläche	ø	sh	ø	sh	ø	ss
0—2 *m*	mh	h	ø	mh	ss	ss
2—5 *m*	h	h	ø	ø	ss	ss
5—10 *m*	sh	mh	ø	ø	ss	ss
10—20 *m*, 20—30 *m* 30—40 *m*, 40—50 *m* }	sh	mh	h	ø	s-mh	mh

[1]) In Rücksicht auf die Zusammensetzung des Zooplanktons wäre zu bemerken: Krustaceen. *Diaptomus* spec. März häufig; Juli bis September selten. *Cyclops* spec., *Daphnia* spec. (*Bosmina* fehlt sonderbarerweise) März fehlend; Juli bis September sehr selten. *Bitotrephes longimanus* Leyd., *Leptodora hyalina* Leyd. März fehlend, Juli bis September einzelne Exemplare. Nauplienstadien März sehr häufig, Juli bis September sehr selten. Rotatorien. *Anuraea cochlearis* Gosse, *Notholca longispina* Kell., *Polyarthra platyptera* Huds., *Chromogaster* spec., sämtlich sehr selten (die zwei erstgenannten auch im März vorkommend). *Mastigocerca capucina* Wierz. et Zach., im August bei einer Probe beobachtet. Protozoen. *Actinophrys sol* Ehrb., März sehr selten, später fehlend. *Vorticella?* spec. auf Krustaceen aufsitzend, welche infolgedessen grünlich gefärbt erscheinen. Juli bis September: sehr selten.

Einige quantitative Fänge, welche ich im Millstätter See ausgeführt habe, ergaben bei der Abmessung des Planktonquantums keine klaren Resultate. Es hat sich nämlich mehrfach der Fall ergeben, daß seichtere Fänge entweder die gleiche oder sogar auch eine größere Menge Plankton enthielten als Fänge nach einer größeren Tiefe. Man möchte daraus beinahe den Schluß zu ziehen verleitet sein, daß im Millstätter See die Verteilung des Planktons keine gleichmäßige sei, worauf auch schon die früher besprochene Art des Auftretens von *Dinobryon* hinzudeuten scheint. Im allgemeinen will ich bemerken, daß in der Zeit von Juli bis September 1903 die Planktonmenge trotz der hohen Temperatur des Wassers keine bedeutende ist; maßgebend für diese geringe Menge scheint das spärliche Auftreten der dem Volumen nach Ausschlag gebenden Krustaceen zu sein. Fänge nach einer Tiefe von 10 m ergaben im Mittel 0·1 cm^3 Planton (gefischt) = 15·2 cm^3 Plankton unter 1 m^2.

Literatur - Übersicht[1]).

März und April 1904.

Adamović L. Die Sandsteppen Serbiens. (Botan. Jahrb. f. System. XXXIII. Bd. Heft 4—5. S. 555—617.) 8°. 5 Taf.

— — Beiträge zur Flora von Mazedonien und Altserbien. (Denkschrift d. math.-naturw. Kl. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. LXXIV. Bd.) 4°. 36 S. 5 Taf.

Baar R. Beitrag zur Kenntnis der Lebensweise des Myceliums von *Ustilago violacea* Pers. (Sitzungsber. d. deutsch. naturw.-med. Ver. „Lotos" 1903.) 8°. 7 S. 6 Fig.

Bernatsky J. Beobachtungen an *Majanthemum bifolium*. (Annales Musei Nation. Hungarici 1903, p. 564—565.) 8°. 3 Diagr.

Resüme einer l. c. publizierten magyarischen Abhandlung; betrifft den morphologischen Aufbau der Sprosse und Blüten.

— — Zur Kenntnis der Vegetationsorgane der Gattung *Ruscus*. (Annales Musei Nation. Hungarici 1903, p. 496—502.) 8°. 4 Abb.

Deutsches Resüme einer l. c., p. 484—496, publizierten magyarischen Abhandlung. Verf. hat die Vegetationsorgane von *Ruscus* morphologisch, anatomisch und entwicklungsgeschichtlich untersucht und tritt neuerdings für ihren Caulom-Charakter ein, im Gegensatze zu Velenovský, der bekanntlich vor kurzem ihre Blattnatur annahm.

---

[1]) Die „Literatur-Übersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Österreich erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direkt oder indirekt beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung tunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaktion.

Bernatsky J. Anordnung der Formationen nach ihrer Beeinflussung seitens der menschlichen Kultur und der Weidetiere. (Englers Bot. Jahrb. 34. Bd. 1. Heft.) 8°. 8 S.

Verf. behandelt hier ein sehr interessantes pflanzengeographisches Thema, das eingehendere Studien verdient; Beeinflussung durch den Menschen und durch Tiere wirkt nicht nur auf die Formationen, sondern insbesondere auch formbestimmend auf die einzelnen Arten; hier liegt ein für das Studium der Bedeutung der Selektion sehr günstiges Arbeitsgebiet. Verf. teilt interessante Einzelbeobachtungen mit und gibt zum Schlusse eine Einteilung der Pflanzenformationen nach dem Grade der erwähnten Beeinflussung.

Borbás V. de. Species Delphiniorum quasdam, in Huthii Monographiam receptas explicat. (Magyar bot. Lapok. III. Nr. 1/2. S. 23—26.) 8°.

Dalla Torre C. et Harms H. Genera Siphonogamarum ad Systema Englerianum conscripta. fasc. VI. Lipsiae (Engelmann). 4°. p. 401—480. — 6 Mark.

Degen A. v. *Viola suavis* M. B. in Ungarn. (Magyar bot. Lapok. III. Nr. 1/2. S. 48.) 8°.

Nachweis, daß *V. s.* für Ungarn nicht neu ist (vgl. Becker in Öst. Bot. Zeitschr. 1903, S. 438) und daß der ältere Name für *V. Gayeri* Beck. (= *suavis* × *hirta*) *V. Bihariensis* Simk. ist.

— — *Gentiana austriaca* A. et J. Kern. forma *Grundliana* m. (Magyar bot. Lapok. III. Nr. 1/2. S. 9—18.) 8°.

Derganc Leo. Geographische Verbreitung der *Primula Wulfeniana* Schott und der *P. Clusiana* × *minima*. (Allg. bot. Zeitschr. X. Nr. 5/6. S. 76—79.) 8°.

— — Nachtrag zum Aufsatze über die geographische Verbreitung der *Daphne Blagayana*. (Allg. bot. Zeitschr. X. Nr. 3/4. S. 44 bis 47.) 8°.

Feichtinger A. Biographische Daten über Ignaz Grundl. (Magyar bot. Lapok. III. Nr. 1/2. S. 20—21.) 8°.

Flatt C. v. Über den Verfasser der „Apodixis germanica". (Magyar bot. Lapok. III. Nr. 1/2. S. 32—37.) 8°.

Nachweis, daß Hieronymus Braunschweig der Verfasser ist.

Freyn J. Plantae ex Asia media. Suite. (Bull. de l'herb. Boiss. Sec. Ser. Tom. IV. Nr. 5. p. 443—458.) 8°.

Godlewski E. Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der intramolekularen Atmung der Pflanzen. (Bull. intern. d. l'Acad. d. sciences de Cracovie. 1904. Nr. 3. S. 115—158.) 8°.

Groß E. Der praktische Gemüsebau. Zugleich Anleitung zur Beurteilung und zum Erkennen der Gemüsesamen. Frankfurt a. d. O. (Trowitsch u. Sohn.) 8°. 182 S. 3 Textbild. und 4 Lichtdrucktaf.

Györffy J. Floristische Mitteilungen insbesondere zur Kenntnis der Flora von Siebenbürgen. (Magyar bot. Lapok. III. Nr. 1/2. S. 42—46.) 8°.

Haberlandt G. Physiologische Pflanzenanatomie. 3. Aufl. Leipzig (W. Engelmann). 8°. 616 S. 264 Abb. — 18 Mark.

Wenn ein Werk, wie das vorliegende, in relativ kurzer Zeit drei Auflagen erlebt, so ist dies schon an und für sich ein Beweis für die hervor-

ragende Stellung, die es sich in der Literatur errungen. Jeder, der dieses Buch benützte, weiß, daß ihm infolge seines Inhalts- und Gedankenreichtums diese Stellung gebührt. Die vorliegende Auflage unterscheidet sich von den vorhergehenden schon äußerlich durch den größeren Umfang, der darauf zurückzuführen ist, daß überall neue Beobachtungen Verwertung gefunden haben. Den Fragen, welchen Verf. sich in den letzten Jahren speziell widmete, ist durch drei neue Abschnitte Rechnung getragen, durch einen über „das Bewegungssystem", einen über „Sinnesorgane", endlich einen über „Einrichtungen für die Reizleitung".

Haberlandt G. Die Perzeption des Lichtreizes durch das Laubblatt. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. XXII. Bd. Heft 2. S. 105—119.) 8°. 1 Taf.

Verf. hat zunächst die Frage einer experimentellen Prüfung unterzogen, welcher Teil des Blattes der den Lichtreiz perzipierende ist, auf den das Blatt durch die fixe Lichtlage reagiert. Er gelangt zu dem Resultate, daß sich diesbezüglich die Blätter sehr verschieden verhalten, es gibt Blätter, deren Lamina ausschließlich das perzipierende Organ ist (z. B. *Begonia discolor*), es gibt ferner solche, bei denen sowohl Lamina als auch Blattstiel in diesem Sinne funktioniert (z. B. *Tropaeolum*-Arten), endlich solche, bei denen der Blattstiel allein das die Richtung des einfallenden Lichtes perzipierende Organ ist (z. B. *Phaseolus*). Er hat sich dann ferner die Frage vorgelegt, ob in jenen Fällen, in welchen die Lamina in dem angedeuteten Sinne funktioniert, das Perzeptionsvermögen lokalisiert ist oder nicht. Der Verf. entscheidet sich für die erstere Alternative und bringt vor allem die optischen Eigenschaften der papillosen Epidermiszellen der Blattoberseite mit der Lichtperzeption in Zusammenhang. Für einen Fall macht es der Verf. sehr wahrscheinlich, daß nicht die ganze Oberhaut dieser Funktion dient, sondern daß eine Arbeitsteilung eintrat, indem nur gewisse Teile der Oberhaut Sinnesorgane darstellen. Dieser Fall findet sich bei *Fittonia Verschaffelti*.

Hansgirg A. Pflanzenbiologische Untersuchungen nebst algologischen Schlußbemerkungen. Wien (A. Hölder). gr. 8°. 240 S.

Wie die früheren einschlägigen Arbeiten des Verf., enthält die vorliegende ein sehr reiches Beobachtungsmaterial, das nach verschiedenen Richtungen (physiologisch und systematisch) wird Verwertung finden können. Die einzelnen Kapitel des ersten Teiles behandeln: Gamotropismus und Karpotropismen, die Ombrophobie der Blüten, Myrmekophobie der Blüten, gelenkartige oder fruchtähnliche Anschwellungen der Stengel, die Biologie der blutrot gefärbten Aasfliegen- und Ekelblumen, die Biologie der farbenwechselnden oder bifacial dichroistischen Blüten, die Biologie und Morphologie des Pollens, die Biologie bunt gefärbter Laubblätter, Regenblätter mit Träufelspitzen, die Irritabilität, Nyctitropismus und Paraheliotropismus der Laubblätter und einiger Blütenstiele. — Als Anhang ist ein phykologisches Kapitel angefügt, das eine Polemik gegen die Gegner des vom Verf. vertretenen Polymorphismus der Algen, ferner Beiträge zur Algenflora von Böhmen enthält.

Kossowicz A. Untersuchungen über das Verhalten der Hefen in mineralischen Nährlösungen. 2. Mitt. (Zeitschr. f. d. landwirtschaftl. Versuchswesen in Österreich. 1903.) 8°. S. 7.

Kraskovits G. Über Algenvegetation an Norwegens Westküste. (Mitt. d. naturw. Ver. an der Univers. in Wien. III. Nr. 2. S. 9—14.) 8°.

Lanner H. Die neuen Strömungen auf dem Gebiete des naturkundlichen Unterrichtes. (Zeitschr. f. Realschulwesen. XXIX. Jahrg. II. Heft.) 8°. 12 S.

Němec B. L. J. Čelakovský, Nachruf. (Berichte d. deutsch. bot. Ges. XXI. Bd. S. 9—22.) 8°.

Magocsy-Dietz A. *Elsholtzia Patrini* (Lepech.) Gke. in Ungarn. (Magyar bot. Lapok. III. Nr. 1/2. S. 27—28.) 8⁰.

Mogan L. Untersuchungen über eine fossile Konifere. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. Math.-naturw. Kl. CXII. Bd. S. 829—840.) 8⁰. 1 Taf.

Vgl. diese Zeitschr. 1903, S. 501.

Murr J. Beiträge zur Flora von Tirol und Vorarlberg (XVI). (Allg. bot. Zeitschr. X. Nr. 3/4. S. 38—42.) 8⁰.

Außer Standortsangaben folgende Neubeschreibungen: *Salix relicta (serpyllifolia × arbuscula), Athamanta cretensis* L. f. *involucrata, Carum carvi* L. f. *demissa, Silene nutans* L. var. *erecta.*

— — Pflanzengeographische Studien aus Tirol. 4. Die Brenneralpen. (Allg. bot. Zeitschr. X. Nr. 5/6. S. 70—72.) 8⁰.

— — Additamenta ad genus Chenopodium. (Magyar bot. Lapok. III. Nr. 1/2. S. 37—39.) 8⁰. 1 Taf.

Beschreibung von: *C. querciforme* Murr, Bolivia. — *C. Orphanidis* Murr. — *C. Tanakae* Murr, Japan. — *C. pseudopunctulatum* Murr *(Quinoa × purpurascens).*

Pascher A. A. Zur Algenflora des südlichen Böhmerwaldes. (Sitzungsber. d. deutsch. naturw.-med. Vereines „Lotos" 1903. Nr. 6.) 8⁰. 51 S.

Ein reicher Beitrag zur Kenntnis der böhmischen Algenflora (476 Arten), für das Gebiet neu 58 Arten.

Preissecker K. Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis des Tabakbaues im Imoskaner Tabakbaugebiete. II. Die Kultur auf dem Felde. (Fachl. Mitt. d. k. k. österr. Tabakregie. 1904. Heft 1.) 4⁰. 25 S. 20 Abb.

Schneider K. C. Über den heutigen Stand der Deszendenztheorie. (Wiener klin. Rundschau. 1904. Nr. 5—7.) 8⁰.

Tschermak E. Die Lehre von den formbildenden Faktoren (Variation, Anpassung, Selektion, Mutation, Kreuzung) und ihre Bedeutung für die rationelle Pflanzenzüchtung. (Jahrb. f. Pflanzen- und Tierzüchtung 1903.) 8⁰. 17 S.

Velenovský J. Einige Novitäten für Bulgarien. (Allg. bot. Zeitschr. X. Nr. 3/4. S. 33—35.) 8⁰.

Weinzierl Th. R. v. Über künstliche Wiesen auf Moorboden. (Zeitschr. f. Moorkultur und Torfverwertung. II. Jahrg. Heft 2. S. 41—54.) 8⁰.

Wettstein R. v. Vegetationsbilder aus Südbrasilien. Wien (Fr. Deuticke). gr. 8⁰. 55 S. Text, 4 Farbentaf., 58 Lichtdrucktaf., 4 Textbild.

Woloszczak E. *Hieracium Pojoritense* sp. n. (Magyar bot. Lapok. III. Nr. 1/2. S. 21—22.) 8⁰.

Bukowina, Pojorita.

Zapalowicz H. Remarques critiques sur la flore de la Galicie. (Bull. intern. d. l'Acad. d. sciences de Cracovie. 1904. Nr. 3. S. 162—169.) 8⁰.

Neu beschrieben werden: *Trisetum Tarnowskii* Zap., *Calamagrostis Kotulae* Zap., überdies neue Varietäten von *Agrostis alba, Phleum alpinum, Agrostis canina, A. rupestris, Calamagrostis villosa, Avena elatior, A. pubescens, A. pratensis, A. planiculmis, Trisetum flavescens, T. alpestre.*

Beguinot A. Materiali per una Monografia del genere Myosotis. (Annali botanici Vol. I. Fasc. 4. p. 275—296.) 8°.

Bearbeitung der italienischen Formen der Gattung.

Behrendsen W. Ein neuer *Moehringia*-Bastard. (Allg. bot. Zeitschr. X. Nr. 5/6. S. 65—66.) 8°.

M. bavarica (L.) × *muscosa* L. = *M. coronensis* Behr.; Italien, Mte. Baldo.

— — Zwei neue *Alectorolophus*-Formen. (Allg. bot. Zeitschr. X. Nr. 3/4. S. 35—38.) 8°.

A. Sudeticus n. sp. Sudeten. — *A. Heldreichii* n. sp. Pindus.

Boveri Th. Ergebnisse über die Konstitution der chromatischen Substanz des Zellkerns. Jena (G. Fischer). 8°. 124 S. 75 Abb. — 3 *K.*

Brefeld O. Über Pleomorphie und Chlamydosporenbildung bei den Fadenpilzen. I. Niedere Pilze, Phycomyceten. (Jahresb. d. schles. Ges. f. vaterl. Kultur. Zool.-bot. Sekt. 1901.) 8°. 18 S.

— — Neue Untersuchungen und Ergebnisse über die natürliche Infektion und Verbreitung der Brandkrankheiten des Getreides. (Nachr. aus dem Klub d. Landwirte zu Berlin. Nr. 466. S. 4224 bis 4234.) 4°.

Behandelt insbesondere die Art der Infektion, bei welcher in dem einen Jahre der Brandpilz die Blüten, respektive jungen Fruchtknoten befällt und in dem heranreifenden Samen der Wirtspflanze überwintert, um dann auch in der Pflanze der zweiten Generation ein Brandsporenlager zu erzeugen. Wir kennen demnach jetzt zwei Wege der Infektion durch Brandpilze, den eben erwähnten und den längst bekannten, bei welchem die keimende Nährpflanze infiziert wird.

Brenner M. Observationes vörande nagra *Euphrasia*-Formen. (Meddel. af Soc. pro fauna et flora fenn. 1903. p. 134—138.) 8°.

— — *Erophila*-Formes i Finland (l. c. p. 126—133).

— — Under sommaren 1902 observerade variationes hos blommorna af *Viola tricolor* (l. c. p. 41—45).

Buchenau F. Kritische Nachträge zur Flora der nordwestdeutschen Tiefebene. Leipzig (W. Engelmann). kl. 8°. 74 S.

Coville Fr. Vern. and Macdougal Dan. Tremb. Desert botanical Laboratory of the Carnegie Institution. Washington (Carneg. Inst.). 8°. 58 p. 29 Pl.

Eigner G. Über den Schutz der Naturdenkmäler und insbesondere der Flora unter besonderer Berücksichtigung der bayerischen Rechtsverhältnisse. (Ber. d. bayer. bot. Ges. Bd. IX.) gr. 8°. 26 S.

Federley H. Die Kopulation der Conidien bei *Ustilago Tragopogi pratensis* Pers. (Finska Vetensk.-Societet. förhandlingar. XLVI. 1903—1904. Nr. 2.) 8°. 23 S.

Verf. hat die Kopulation der Conidien genau untersucht und Kernverschmelzung konstatiert; er schließt sich — im Gegensatz zu Harper — der Dangeardschen Auffassung an, daß es sich um einen sexuellen Akt handelt.

Feska M. Der Pflanzenbau in den Tropen und Subtropen. I. Berlin (W. Süsserott). 8°. 278 S. — *K* 7·20.

Fruhwirth C. Die Züchtung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Bd. II. Die Züchtung von Mais, Futterrübe und anderen Rüben, Ölpflanzen und Gräsern. Berlin (P. Parey). 8°. 204 S. 29 Textb.

Das vorliegende Buch ist nicht nur für den Landwirt, sondern auch für den Botaniker von großem Werte, da es ein reiches Material enthält, das bei deszendenztheoretischen Untersuchungen verwertet werden kann.

Fruhwirth C. Beiträge zu den Grundlagen der Züchtung einiger landwirtschaftlicher Kulturpflanzen. II. (Naturw. Zeitschr. f. Land- und Forstwirtsch. II. Jahrg. 1. Heft.) 8°. 30 S.

Verf. untersuchte den Einfluß der Selbstbestäubung und der Fremdbestäubung auf die Beschaffenheit der Nachkommen bei Leindotter, Senf und Mohn, ferner das Verhalten von Bastardabkömmlingen beim Mohn. In ersterer Hinsicht ergab sich beim Leindotter eine Schwächung der durch Selbstbestäubung entstandenen Exemplare, weniger klare Ergebnisse bei den anderen Pflanzen. Die Bastarde von Mohnrassen ergeben Nachkommen, die im allgemeinen den Mendelschen Regeln entsprechen. Es erscheint dem Verf. auch möglich, bei derartigen Bastardierungen zu neuen Formen zu gelangen.

Gilg E., Thoms H. und Schedel H. Die Strophanthusfrage vom botanisch-pharmakognostischen, chemischen und pharmakologisch-klinischen Standpunkte. Berlin (Borntraeger). 8°. 48 S. 2 Taf.

Hildebrand F. Über *Cyclamen hiemale* nov. spec. (Gartenflora 1904.) 8°. 4 S.

Übersicht der seit dem Erscheinen der Hildebrandschen Monographie bekannt gewordenen *Cyclamen*-Arten und Beschreibung der im Titel genannten Art (Fundort: Mersina; lg. Siehe).

Klein L. Die botanischen Naturdenkmäler des Großherzogtums Baden und ihre Erhaltung. Festrede. Karlsruhe (Verlag der techn. Hochschule). gr. 8°. 80 S. 45 Abb.

Kny L. Über die Einschaltung des Blattes in das Verzweigungssystem der Pflanze. (Naturw. Wochenschr. N. F. III. Bd. Nr. 24.)

Behandelt das Auftreten blattbürtiger Sprosse und die Beeinflussung der Leitbündel des Tragblattes durch den blattbürtigen Sproß bei *Begonia*.

— — Studien über interzellulares Protoplasma. I. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. XXII. Heft 1. S. 29—35.) 8°.

Aus den Untersuchungen ergibt sich, „daß die interzellularen Füllmassen der Samen von *Lupinus albus* die Eigenschaften, welche als charakteristisch für das lebende Protoplasma gelten, mit dem Cytoplasma der benachbarten Zellen teilen". In einer folgenden Mitteilung gedenkt der Verf. die Herkunft dieses interzellularen Plasmas und sein Schicksal bei der Keimung zu besprechen.

Koernicke M. Der heutige Stand der pflanzlichen Zellforschung. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Jahrg. 1903. Bd. XXI. Gen.-Vers. Heft S. (66)—(134).) 8°.

Ganz vorzügliches Sammelreferat über das im Titel genannte Thema, das eine Orientierung über die einschlägigen Fragen und die Literatur außerordentlich erleichtert.

Kohler M. Kurze Anleitung zum Sammeln und Bestimmen sowie zur Beobachtung der Pflanzen und zur Einrichtung eines Herbariums. Ravensburg (Otto Maier). 8°. 96 S.

Kraenzlin F. Orchidacearum genera et species. Vol. II. Fasc. 4. p. 97—140. Berlin (Mayer u. Müller). 8°. 4 Taf.

Das Heft, mit dem das Werk schließt, behandelt den Schluß der Gattung *Chloraea*.

Lindemuth H. Über Größerwerden isolierter ausgewachsener Blätter nach ihrer Bewurzelung. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. XXII. Heft 2. S. 171—174.) 8°.

Masters Maxwell T. A general View of the Genus *Pinus*. (Journ. of the Linn. Soc. Vol. XXXV. Nr. 248. p. 560—658.) 8°. Pl. 4 and 6 Textfig.

Monographische Übersicht der Gattung *Pinus* ohne Eingehen auf Details der systematischen Gliederung.

Möbius M. Matthias Jakob Schleiden zu seinem 100. Geburtstage. Leipzig (W. Engelmann). 8°. 106 S. 1 Portr. 2 Abb. im Text.

Eingehende, anregend geschriebene Biographie mit Schriftenverzeichnis.

Nathansohn A. Über die Regulation der Aufnahme anorganischer Salze durch die Knollen von Dahlia. (Jahrb. f. wissensch. Bot. Bd. XXXIX. Heft 4.) 8°. S. 607—644.

Oliver F. W. On the structure and affinities of *Stephanospermum* Brg. a genus of fossil Gymnosperm seeds. (Transact. of the Linn. Soc. of London. Vol. VI. Part 8. p. 361—400.) 4°. 4 Pl.

— — Notes on *Trigonocarpus* Brg. and *Polylophospermum* Brg. two genera of palaeozoic seeds. (The new Phytologist. Vol. III. Nr. 4. p. 96—104.) 8°. 1 Pl.

Pax F. Prantls Lehrbuch der Botanik. 12. Aufl. Leipzig (W. Engelmann). 8°. 478 S. 439 Abb.

Die rasche Aufeinanderfolge der Auflagen beweist die Verbreitung und Beliebtheit, deren sich dieses Buch erfreut. Auch die vorliegende Auflage zeigt allerorts das Bestreben, das Buch neueren Anschauungen anzupassen und dasselbe inhaltlich und illustrativ weiter auszugestalten; es gehört zweifellos zu den besten kleineren Lehrbüchern der gesamten Botanik.

Penzig O. et Saccardo P. A. Icones fungorum javanicorum. Leiden (J. Brill). 8°. 1 Band. Text mit 124 S., 1 Band Tafeln mit 80 Tafeln. — 58 *K*.

Bearbeitung der von O. Penzig 1896—1897 in Java gesammelten zahlreichen Pilze; zahlreiche neue Arten und Gattungen.

Perkins J. Fragmenta florae Philippinae. Contributions to the flora of the Philippine Islands. Fasc. I. Leipzig (Borntraeger). 8°. p. 1—66. — *K* 4·80.

Rehder A. Synopsis of the Genus Lonicera. (Annual Rep. of the Missouri Botanical Garden 1903.) 8°. 232 p. 24 Pl.

Roß H. und Morin H. Botanische Wandtafeln. Format 80 : 100 cm, koloriert. Stuttgart (E. Ulmer). — Preis pro Tafel 2·80 Mark.

Stahl E. Die Schutzmittel der Flechten gegen Tierfraß. (Haeckel-Festschrift. Jena (G. Fischer). S. 357—375.) 4°.

Die von Bachmann und besonders von Zukal ausgesprochene Anschauung, daß die Flechtensäuren als ein Schutzmittel gegen Tierfraß aufzufassen sind, wurde bekanntlich von Zopf energisch bestritten. Verf. unterzieht nun die Frage einer erneuten kritischen Betrachtung und experimentellen Prüfung und kommt zu dem Resultate, daß allerdings den Flechtensäuren unter anderem die Bedeutung eines Schutzmittels gegen Tierfraß — allerdings nicht gegen alle Tiere — zukommt.

Thiselton-Dyer W. T. Flora Capensis. Vol. IV. Sect. 2. London (Lovell Reeve and Co.). kl. 8°. p. 1—192.

Inhalt: *Hydrophyllaceae* und *Borraginaceae* (C. H. Wrigth), *Convolvulaceae* (J. G. Baker und C. H. Wrigth), *Solanaceae* (C. H. Wrigth), *Scrophulariaceae* (W. P. Hiern).

Vollmann Fr. Neue Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora von Bayern. (IX. Ber. d. bayer. bot. Ges. 1904.) 8°. 62 S.

Dieser reiche und sorgfältig gearbeitete Beitrag zur Flora von Bayern enthält u. a. die Beschreibungen folgender neuer Formen: *Galium boreale* var. *turfosa* Vollm., *Hieracium sulphureum* Ssp. *turfigenum* Vollm. et Zahn, *H. arvicola* Ssp. *Bohemicum* Vollm., *H. vulgatum* Ssp. *austrobavaricum* Vollm. et Zahn, *H. carnosum* Ssp. *carnosiforme* Vollm. et Zahn, *Gentiana Norica* forma *pusilla* Jos. May., *Veronica polita* var. *tournefortioides* Vollm., *Juncus Leersii* var. *praeflorens* Ade et Vollm., *Carex pulicaris* var. *caespitosa* Vollm., *C. Hornschuchiana* var. *discolor* Vollm.

Warburg O. et Wildeman Em. de. Les Ficus de la flore de l'Etat indépendant du Congo. Fasc. I. (Ann. d. Mus. d. Congo. Botan. Ser. VI.) Fol. p. 1—36, pl. I—XXVII.

Personal-Nachrichten.

Prof. Dr. Günther Ritter v. Beck (Prag) und Prof. Dr. Fr. Ritter v. Höhnel (Wien) wurden zu korrespondierenden Mitgliedern im Inlande, Prof. Dr. W. Pfeffer zum auswärtigen korrespondierenden Mitgliede der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien gewählt.

Hofrat Prof. Dr. J. Wiesner unternimmt im Sommer d. J. in Begleitung des Herrn L. v. Portheim eine Reise nach Nordamerika, um Studien über den Lichtgenuß der Pflanzen im Yellowstone-Park-Gebiet auszuführen.

Die Professoren E. Warming und Ch. Flahault wurden zu korrespondierenden Mitgliedern des „Institut de France“ ernannt.

Der französische Botaniker A. Chevalier ist von seiner zweijährigen Expedition an den Tschad-See zurückgekehrt.

Prof. E. Strasburger wurde zum auswärtigen Mitgliede der Akademie der Wissenschaften in Christiania gewählt.

Dr. T. Hedlund wurde zum Lektor der Biologie an der landwirtschaftlichen Hochschule in Alnarp (Schweden) ernannt.

Das „Institut de France“ hat Herrn Prof. Dr. Gy. de Istvánffi den „Prix Thore“ verliehen.

Es habilitierten sich für Botanik Dr. A. Beguinot in Padua, Dr. G. E. Mattei in Neapel, Dr. G. Polacci in Pavia.

Redakteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Druck und Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2.

Die „Österreichische botanische Zeitschrift“ erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: 1852/53 à M. 2·—, 1860/62, 1864/69, 1871, 1873/74, 1876/92 à M. 4·—, 1893/97 à M. 10·—.

Exemplare, die frei durch die Post expediert werden sollen, sind mittelst Postanweisung direkt bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Karl Gerolds Sohn), zu pränumerieren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorrätig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.

NB. Tafel VI (Bertel) folgt mit der nächsten Nummer.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LIV. Jahrgang, N°. 7. Wien, Juli 1904.

Aposphaeria violacea n. sp., ein neuer Glashauspilz.

Von **Rud. Bertel**, Assistent an der k. k. deutschen technischen Hochschule in Prag.

(Mit Tafel VI.)

(Fortsetzung.[1])

Einfluß äußerer Faktoren.

a) Licht. Das Licht hat auf den Pilz in gestaltbildender Hinsicht und auf seine Fruktifikation keinen merkbaren Einfluß. Doch muß das Licht als notwendige Bedingung für die Farbstoffbildung hingestellt werden. Im Finstern wurde diese auf keinem der verwendeten Nährmedien beobachtet. Wurden aber derartige sozusagen „bleiche" Kulturen ans Licht gebracht, so konnte man bei direktem Sonnenlicht bereits nach 10 Stunden, bei diffusem Licht nach Verlauf einer 24- bis 48-stündigen Belichtung den Farbstoff nachträglich auftreten sehen.

b) Temperatur. Verschiedenen Temperaturen konnten keine spezifischen Wirkungen zugeschrieben werden. Im allgemeinen kann man bei niederen Temperaturen (10° C.) eine Verlangsamung des Wachstums und keine oder nur spärliche Pyknidenbildung bemerken. Das Wachstumsoptimum liegt zwischen 25° und 30° C.

c) Sauerstoff. Der Pilz ist aërob. Auf einer Strichkultur in einer Eprouvette, welche in einem durch alkalische Pyrogallollösung sauerstoffrei gemachten Gefäße stand, konnte keine Spur von Wachstum bemerkt werden, während sich in einer Kontrollkultur bei Luftzutritt ceteris paribus ein normales Wachstum und rege Pyknidenbildung zeigte.

III. Der Farbstoff.

Über die Bedingungen, unter denen der Farbstoff entsteht, wurde bereits im Vorangehenden gesprochen. Auch wurde schon

[1]) Vgl. Nr. 4, S. 138.

gesagt, daß er sowohl im Zellsafte gelöst, als auch in Form von Körnchen innerhalb und außerhalb der Hyphen anzutreffen ist.

Die Identität des Farbstoffes durch Elementaranalyse festzustellen, war nicht möglich, da größere Mengen desselben nicht zur Verfügung standen. Doch seien im folgenden seine Eigenschaften in chemischer und physikalischer Hinsicht hervorgehoben.

Zunächst seien seine Löslichkeitsverhältnisse angeführt. Der Farbstoff löst sich sehr leicht in:

Äther (schon in der Kälte),
absol. Alkohol (beim Erwärmen),
Chloroform,
Benzol und
Schwefelkohlenstoff.

Bei Behandlung mit Schwefelsäure, Salzsäure und Salpetersäure verschwindet er in diesen Medien langsam und in geringen Mengen.

Auch in vielen Ölen ist er löslich und läßt sich in ihnen sowie auch in Chloroform, Benzol, Äther und Schwefelkohlenstoff leicht aus alkoholischen Lösungen (unter wenig Wasserzusatz) ausschütteln.

Schwach löslich ist der Farbstoff in Alkalien, unlöslich in kaltem und heißem Wasser.

Von auffallenden Reaktionen auf den Farbstoff muß besonders die mit Kalilauge und andern Alkalien eintretende intensive Blauviolettfärbung des im mikroskopischen Bilde braunrot erscheinenden Farbstoffes hervorgehoben werden.

Und zwar genügt die Anwendung der genannten Reagentien schon in ziemlich verdünnter Form, um die Farbenreaktion eintreten zu lassen.

Mit konzentrierter Schwefelsäure zeigt sich bei langsamen Verschwinden des Farbstoffes eine rötlichblaue Färbung desselben.

Konzentrierte Salpetersäure bewirkt eine schwache Gelbfärbung. Überall läßt sich durch Neutralisation des angewendeten Reagens die ursprüngliche braunrote Nuance des Farbstoffes herstellen.

Viele Lösungen (z. B. alkoholische oder ätherische) des Farbstoffes zeigen eine auffallende Fluoreszenz. Und zwar ist eine mittelmäßig konzentrierte Lösung im durchfallenden Lichte karminrot, im auffallenden Lichte orangegelb. Diese Erscheinung ähnelt ganz dem entsprechenden Verhalten des Phycoerythrins[1]).

Bei der Beobachtung von alkoholischen Lösungen mit dem Handspektroskope konnte in dem Spektrum das Auftreten von 3—4 ziemlich breiten Absorptionsbändern im Grün sichergestellt werden.

---

[1]) Vgl. Molisch, Das Phycoerythrin, seine Kristallisierbarkeit und chemische Natur. Bot. Ztg. 1894 (52), pag. 177.

Läßt man eine alkoholische oder ätherische Lösung langsam auf einer Uhrschale verdampfen, so kann man nachher mit dem Mikroskope verschieden große, karmin- oder weinrot gefärbte, kugelige Aggregate nachweisen, die eine strahlige Struktur zeigen und bei einer Umkristallisation in deutlichen Sphäriten erscheinen; letztere sind schwach doppelbrechend. Ein Auskristallisieren in und auf dem Pilze selbst konnte nie beobachtet werden. Höchstens geweihartig verzweigte oder dendritische Formen kommen am Pilze selbst vor. Andere, speziell rote Farbstoffe, auf die hier zum Vergleiche noch kurz hingewiesen sei, kennt man bei Pilzen in ziemlich großer Zahl. Allerdings betreffen sie meist höhere Pilze[1]).

So seien hier von Hymenomyceten als Träger von roten Farbstoffen angeführt:

Paxillus atrotomentosus,
Agaricus armillatus,
verschiedene *Russula*-Arten (*Russula*-Rot),
Gomphidius viscidus L.,
Amanita muscaria

viele Telephoreen (Telephorsäure), die alle einen roten oder gelbroten Farbstoff erzeugen.

Von Gastromyceten sei hier *Rhizopogon rubescens* als Vertreter angeführt (Rhizopogonsäure).

Sehr verbreitet sind rote Farbstoffe bei den Pyrenomyceten.

Bekannt ist das Nektriarot in den Membranen der Schlauchfrüchte und Conidienlager von *Nectria cinnabarina*. Ferner sei für den vorliegenden Fall besonders auf das von Reinke[2]) beschriebene Mykoporphyrin aufmerksam gemacht, das er bei *Penicilliopsis clavariaeformis* Solms fand.

Schließlich seien die roten Farbstoffe vieler Pezizaceen und Flechten (*Cladonia coccifera*) erwähnt. Von allen den genannten ähnelt der vorliegende Farbstoff wohl am meisten dem oben erwähnten Mykoporphyrin. Soweit ich aus den Referaten über Reinkes Arbeit ersehen konnte, ist die Fluoreszenz zum mindesten sehr ähnlich und auch das spektroskopische Verhalten der beiden Farbstoffe verwandt. Über die chemische Konstitution des Farbstoffes läßt sich bei dem Mangel einer Elementaranalyse und anderer Reaktionen nichts Positives sagen. Doch geht aus meiner Untersuchung hervor, daß er nicht zu den Karotinen gehört und mit den bis jetzt bekannten Pflanzenfarbstoffen nicht identisch sein dürfte.

---

[1]) Vgl. Zopf, Die Pilze, in Schenk, Handbuch der Botanik, Bd. IV, pag. 422.

[2]) Reinke, Annales du Jardin botanique de Buitenzorg, vol. VI, p. 73 bis 78. Referat in: Der botan. Garten zu Buitenzorg auf Java. (Festschrift), p. 229—230 u. p. 276.

Über die Bedeutung des Farbstoffes für den Pilz läßt sich nichts berichten, da ja überhaupt die Bedeutung der Farbstoffbildung bei den Pilzen noch eine offene Frage ist.

IV. Systematische Stellung des Pilzes.

Wie die Durchsicht der hier in Betracht kommenden Literatur[1]) zeigte, ist der Pilz noch nicht bekannt, und es war nun auch erforderlich, seine nächsten Verwandten festzustellen und ihn systematisch einzureihen.

Letzteres war allerdings nicht leicht sofort mit vollkommener Gewißheit durchzuführen, da, wie schon erwähnt, nur die Pykniden (Conidienfrüchte) als einzig vorkommende Fruktifikationsform beobachtet wurde. Auch blieb die Bemühung, durch die beschriebene Variation der Lebensbedingungen andere Fruchtformen zu erzielen, erfolglos.

Jedenfalls hat man die conidienbildende Form eines Pyrenomyceten vor sich, die ja bekanntlich sehr oft eine derartige Pyknidenbildung aufweisen.

Trotzdem ich bei der genauen Durchsicht der Literatur die Überzeugung gewann, daß der vorliegende Pilz noch nicht beschrieben worden ist, sandte ich, um sicher zu gehen, den Pilz an einen der besten derzeitigen Kenner der Pyrenomyceten, an Herrn Hofrat Prof. Dr. v. Nießl in Brünn, mit der Bitte, mir seine Meinung über den Pilz abzugeben. Er hatte die Freundlichkeit, dies zu tun, und schrieb unter anderem: „Habituell ist eine Ähnlichkeit mit *Chaetomium* vorhanden, unter welchem einige das Substrat rötlich tingierende Arten vorkommen; aber ich kenne keine mit so kleinen Pyrenien".

Für diese und die andern sehr ausführlichen Aufklärungen bin ich Hrn. Hofrat Prof. Dr. v. Nießl zu sehr großem Dank verpflichtet.

Die Gruppe der *Chaetomiaceae* gehört zu den *Sphaeriaceae*, einer Unterordnung der Pyrenomycetes. Winter[2]) charakterisiert die *Chaetomiaceae* in folgender Weise: „Perithecien oberflächlich, frei, einem oberflächlich wachsenden Mycel aufsitzend, meist mit Mündung und apikalem Haar- oder Borstenschopf, braun, ziemlich gebrechlich. Asci keulig oder zylindrisch, 8-sporig, sehr vergänglich, ohne Paraphysen. Sporen einzellig, braun." Wenn auch die Merkmale betreffs der Asci hier nicht in Betracht kommen, so sind

---

[1]) G. Winter: In Rabenhorsts Kryptogamenflora; I. Band: Pilze II. Ascomyceten.

Alescher: Fungi imperfecti; in Rabenhorsts Kryptogamenflora; 2. Aufl. I. Bd. Pilze, VI.

P. Hennings, Glashauspilze.

[2]) Winter, In Rabenhorsts Kryptogamenflora, I. Band: Pilze II. Ascomyceten, p. 152 ff.

doch die anderen Erkennungszeichen mit Ausnahme des Borstenschopfes übereinstimmend. Ebenso finden wir bei *Chaetomium* außer den Ascusfrüchten noch Conidien, die auf einfachen, oft flaschenförmigen, ein- oder mehrzelligen Conidienträgern abgeschnürt werden. Auch besitzt das Mycel von Chaetomium die Fähigkeit, Gemmen zu bilden, d. h. durch dichtstehende Querwände abgegliederte, oft reihenweise aufeinanderfolgende Zellen der Mycel-Hyphe, die durch ihren reichen Plasmainhalt charakterisiert sind, sich von einander trennen und keimen, um neues Mycel zu produzieren.

(Schluß folgt.)

Zweiter Beitrag zur Gefäßpflanzenflora von Tirol.

Von stud. phil. **Heinrich Freih. v. Handel-Mazzetti** (Wien).

(Mit 5 Abbildungen.)

„Im südöstlichen Tirol und dem Bellunesischen auf Augitporphyr", leg. Facchini (Herb. Mus. Pal. Vindob.). „In alpibus graniticis", idem cum adnotatione: „forma foliis latis, quae posset haberi pro distincta specie". „Fassatal", leg. Maly (Mus. Pal. Vindob.). „Marmolata, Fassatal 5. Aug. 1841", leg. Papperitz (Mus. Pal. Vindob.). Am Nordosthang des Sasso di Dam und Nordhang des Sasso di Rocca bei Alba, nicht selten im Gerölle des Augitporphyrs, 2300—2600 m, legi ipse, 22. Aug. 1903 (Herb. proprium; Herb. Universit. Vindob.; Herb. Murr). Colbricon bei S. Martino di Castrozza, leg. Dr. F. Hoffmann (Herb. Murr), sec. Prof. Murr in litt. „M. Montalone, 1844", leg. Kellner von Köllenstein? (Mus. Pal. Vindob. sub nom. *S. depressae* Sternb.). „Montalon", leg. Ambrosi (Herb. Mus. Ferdinandei Oenipont.). „In Cima d'Asta, Montalon", idem.

Die Aufstellung einer neuen Art aus der so formenreichen und schwierigen Verwandtschaft der *Saxifraga androsacea* ohne vorherige kritische Bearbeitung dieser ganzen Gruppe mag gewagt erscheinen; doch ist die vorliegende Pflanze insbesondere durch ihre Behaarung vor allen verwandten so gut charakterisiert, daß ihre bisherige, auch von Engler (nach Etiketten im Herb. des k. k. naturh. Hofmuseums) durchgeführte Vereinigung mit jener Art nur wundern kann. Facchini hatte mit der Bemerkung: „... posset haberi pro distincta specie" bereits seinen vielfach bewährten Scharfblick gezeigt, wenn auch die allerdings auffallende Blattform nicht das wichtigste Merkmal ist, sondern annähernd auch an *S. androsacea* (z. B. vom Untersberg bei Salzburg und Wiener Schneeberg) vorkommt.

S. depressa Sternberg (Revis. Saxifr. p. 42, T. XI, f. 5), als welche *S. Fassana* auch bestimmt wurde, hat „folia supra glabra"

und wird auch von Bertoloni, der (Flora Ital. IV, p. 500) Pflanzen Facchinis für *androsacea* hält, als Varietät von dieser abgetrennt, ist also mit jenen nicht identisch. Am nächsten steht *S. Fassana* der auf den Appennin beschränkten *S. tridens* Jan, die sich durch ihre großen und dichten Rasen, die geringeren Dimensionen der einzelnen Stämmchen und weniger zahlreiche, schon makroskopisch gut sichtbare Haare, deren mittlere Zellen lang-



gestreckt (mindestens dreimal so lang als breit) sind, deutlich und konstant unterscheidet.

Potentilla aurigena Kern. (*super-villosa* × *Gaudini*) *F.*: Am Sasso di Dam bei Alba, 2300 m (determ. Dr. Th. Wolf).

Aretia Hausmanni (Leyb.) Nym. *F.*: Im Contrintal unter der Marmolatascharte, äußerst spärlich.

**Stachys hirta* (Ten.) *F.*: Fedajapaß, am Beginn des Bindelweges, Kalk, 2100 m.

Solanum litorale Raab. *B.*: Am Wege von Atzwang nach Völs. Die in einigen Exemplaren neben *S. Dulcamara* L. unvermittelt auftretende Pflanze scheint daselbst durch Mutation entstanden zu sein.

Tozzia alpina L. *J.*: Ober dem „Kaserl" im Senderstal gegen das Pleisenjoch am Wasserlauf.

Campanula serotina Wettst. *B.*: An Wegrändern bei St. Constantin nächst Seis, 900 m.

**Artemisia atrata* Lam. *F.*: An Felsen nördlich von Verra am Fedajapaß (Kalk) an einer einzigen Stelle bei ca. 2200 m von meinem Bruder Hermann am 24. VIII. in mehreren prächtigen Exemplaren aufgefunden. Es ist dies der zweite Standort der seltenen Pflanze in Österreich. Die Blätter der vorliegenden Exemplare sind entgegen vielfachen Angaben (z. B. auch Fritsch, Excursionsflora p. 576) nahezu ganz kahl, doch kommen solche auch unter reichem Material von Lautaret (im Herbar des k. k. nat. Hofmuseums) vor.

A. vulgaris L. Von Interesse dürften Riesenexemplare von gemessenen 3 m Höhe sein, deren untere Rispenäste der ganzen Infloreszenz normaler Pflanzen gleichkommen. *B.*: An der Mauer der Straße nach Siegmundskron außerhalb Gries.

Senecio Tiroliensis Kern. *F.*: Auf Augitporphyr am Sasso di Rocca bei Alba; auf dem Fedajapaß mit dem auf dem angrenzenden Kalk ebenfalls vorkommenden *S. abrotanifolius* L. durch zahllose Zwischenformen verbunden. Daß diese hybriden Ursprungs sind, ist nicht ganz unwahrscheinlich, läßt sich aber vorläufig nicht behaupten.

Cirsium flavescens Koch. *(super - Erisithales × spinosissimum) F.*: Mehrfach am Rücken des Varos im Contrintal mit *C. spinosissimum* bei 2400 m. Ein schönes Beispiel für Insektenbefruchtung auf größere Entfernung, da *C. Erisithales* erst in viel tieferen Lagen auftritt.

C. Tiroliense Treuinf. (*Erisithales × acaule*). Eine abweichende hochstengelige Form mit zu 4—5 gehäuften Köpfen. *P.* (extra fines): An der Straße von Schluderbach zum Misurina-See.

Hypochoeris uniflora Vill. Ein zweiköpfiges Exemplar (Fasciation) *F.*: Beim Wirtshaus Valentini auf dem Fedajapaß.

Abbildungen.

Fig. 1. Ein Trichom vom Blatte der *Saxifraga Fassana* (Vergr. 170).

Fig. 2. Zwei solche von *S. tridens* Jan. (Vergr. 65).

Fig. 3. Teil der Blattfläche und des Randes von *S. Fassana*. Die Epidermiszellen wurden der Deutlichkeit halber weggelassen (Vergr. 24).

Fig. 4. Zwei Exemplare von *S. Fassana* (nat. Gr.).

Floristische Notizen.

Von **K. Fritsch** (Graz).

II. *Erythronium Dens Canis* L. in Niederösterreich.

Erythronium Dens Canis L. hat in Mitteleuropa eine merkwürdige Verbreitung. Im Deutschen Reiche fehlt es vollständig[1]); in Böhmen kommt es an wenigen Standorten vor[2]), um dann erst wieder jenseits der Zentralalpen in Tirol[3]), Kärnten[4]) und Steiermark aufzutauchen. Im südlichen Teile von Steiermark und auch in den Umgebungen von Graz häufig, erreicht die Pflanze meines Wissens schon bei Stübing[5]) ihr nördliche Grenze; ihr Vorkommen bei Frohnleiten wird zwar behauptet, bedarf aber noch der Bestätigung. Das Hauptverbreitungsgebiet der Art liegt bekanntlich im südlichen Europa. Das Vorkommen in Böhmen ist demnach wohl als ein Relikt aus der Tertiärzeit aufzufassen.

In Niederösterreich war *Erythronium Dens Canis* bisher von niemandem gefunden worden. Es existiert zwar eine alte Angabe von J. Zahlbruckner[6]), wonach die Art in Niederösterreich „auf Kalkgebirgen" in 2800 Fuß Seehöhe wachsen soll; dieselbe wurde aber schon von Neilreich[7]) unter denjenigen verzeichnet, welche sich als „irrig oder doch sehr zweifelhaft" herausgestellt haben. In den neueren Floren Niederösterreichs[8]) wird *Erythronium* nicht mehr erwähnt.

Ich war deshalb sehr erstaunt, als ich im April 1903 von Herrn Angelo Carraro in Wien die Nachricht erhielt, er habe „in den letzten Märztagen" „auf dem Abhange südlich von der Station Purkersdorf *Erythronium Dens Canis* L. in einem Bestande von vier Exemplaren" gefunden. Der Finder teilte mir dann noch mit, daß das Suchen nach weiteren Exemplaren vergeblich gewesen sei. Ich habe zwar keine Belegexemplare des Fundes gesehen; aber eine Verwechslung dieser Pflanze ist wohl ganz ausgeschlossen und zudem hat mir Herr Carraro in einem späteren Schreiben eine so zutreffende Beschreibung der von ihm gefundenen Pflanze geliefert, daß ein Irrtum gewiß nicht vorliegen kann.

---

[1]) In Garckes ill. Flora von Deutschland (18. Auflage, S. 607—608) sind nur böhmische Standorte verzeichnet.

[2]) Vgl. Čelakovsky, Prodromus der Flora von Böhmen, S. 88 u. 750.

[3]) Hausmann, Flora von Tirol, S. 874.

[4]) Pacher, Flora von Kärnten I., S. 213; Nachträge S. 28.

[5]) Am Nordabhang des Pfaffenkogels bei Stübing fand ich die Pflanze in Menge; weiter nördlich habe ich sie bisher nicht angetroffen. In der Nähe läuft auch die Nordgrenze der *Primula acaulis* (L.), die aber in Niederösterreich wieder häufig ist.

[6]) J. Zahlbruckner, Darstellung der pflanzengeographischen Verhältnisse des Erzherzogtums Österreich unter der Enns. In den „Beiträgen zur Landeskunde Österreichs unter der Enns" I., S. 205 — 268, speziell S. 233 und 258 (1832).

[7]) Neilreich, Flora von Niederösterreich, S. 970.

[8]) Speziell in den Floren von Beck und Halácsy.

Über den Standort teilt Herr Carraro mit, daß die Pflanze in einem „schütteren Buchenwald ohne Unterholz (nach Norden abgedacht)“ wuchs, in Gesellschaft von *Arum*, *Corydalis*, *Mercurialis*, *Dentaria* u. a. Das Vorkommen ist also ein ähnliches wie in Mittelsteiermark. Gleichwohl ist an ein ursprüngliches Vorkommen der Pflanze an einem so nahe bei Wien gelegenen Standorte absolut nicht zu denken, da sie ja doch dort unmöglich viele Jahrzehnte lang unbeachtet bleiben konnte. Herr Carraro hat einerseits an ihr Vorkommen im abgesperrten Tiergarten, dessen Grenze dem Fundorte sehr nahe liegt, andererseits an eine Einschleppung durch die mit Orangen etc. hausierenden „Krainer“ gedacht. Ersteres scheint mir unwahrscheinlich, letzteres nicht viel wahrscheinlicher. Die zufällige Einführung kann übrigens auch irgend ein Botaniker oder Pflanzensammler unfreiwillig (oder absichtlich?) besorgt haben, z. B. durch Ausleeren von Erde aus einer Botanisierbüchse, die vorher in Steiermark eine Exkursion mitgemacht hatte. Auch aus einem Garten könnte die Pflanze stammen, was aber mit Rücksicht darauf, daß sie als Zierpflanze gewiß nicht häufig gezogen wird, auch wieder nicht sehr wahrscheinlich erscheint. Immerhin glaubte ich, den Fund veröffentlichen zu sollen, wenn auch die Pflanze inzwischen wieder von ihrem einzigen, durch irgend einen Zufall erlangten Standort in Niederösterreich verschwunden sein sollte.

Nachtrag zu I.

Phacelia tanacetifolia Benth., über deren subspontanes Vorkommen in Steiermark und Kärnten ich im Vorjahre berichtete[1]), erhielt ich nun auch aus Mähren zugesendet. Herr A. Wildt in Brünn fand diese Art Ende Mai 1903 am Hadiberge neben einer Hofmauer in einer Gruppe von Exemplaren verwildert und hatte die Güte, mir ein Belegstück dieses Fundes einzusenden.

Hieracienfunde in den österreichischen Alpen.

Von **Robert Freih. v. Benz** (Villach).

Seit dem Erscheinen meiner Artikel über Hieracienfunde in der Carinthia II, Nr. 3, des Jahrganges 1900 und Nr. 1 des Jahrganges 1902, sowie in der Österr. botan. Zeitschrift des Jahres 1902, Nr. 7 u. ff., sind bei meinen Streifzügen durch die Alpen wieder neue Hieracienfunde zugewachsen. Von denselben sollen jene, welche neue Formen betreffen, unter Beifügung einer kurzen Charakteristik, im übrigen solche, welche für die betreffenden Landesfloren neu sind oder bezüglich deren der betreffende Standort. so weit mir

[1]) Jahrgang 1903 dieser Zeitschrift, S. 405–406.

bekannt ist, noch nicht publiziert wurde, im Folgenden vorgeführt werden. Ich habe mich hierbei an die Einteilung der Bearbeitung der Gattung *Hieracium* von H. Zahn in Kochs Synopsis der Deutschen und Schweizer Flora von Hallier-Wolfarth 1900 gehalten und die den einzelnen Spezies vorangesetzten Zahlen beziehen sich auf jene obiger Bearbeitung. Herr H. Zahn hatte die Güte, das von mir gesammelte Material zu revidieren, resp. zu bestimmen, und ich sage demselben hierfür an dieser Stelle meinen besten Dank.

Piloselloidea.

A. Acaulia.

I. Pilosellina N. P.

1. ***Hieracium Hoppeanum*** Schultes. Ssp. *testimoniale*, N. P., im Bärentale der Karawanken (Kärnten).

3. ***H. pilosella*** L. Ssp. *trichosoma* N. P. 3. *cinerascens*. Thörlalpe bei Raibl (Kärnten). — Ssp. *subcaulescens* N. P. *α. genuinum* 1. *valdestriatum*, am Abstiege vom Turrachersattel gegen Reichenau (Kärnten), bei Wald gegen den Brunachsattel (Steiermark). *δ. acutissimum*, im Trogtal östlich des Trogkofels im Gailtale (Kärnten). — Ssp. *vulgare* N. P. *α. genuinum*, bei Böckstein (Salzburg), bei Klagenfurt und Launsdorf (Kärnten). — Ssp. *subvirescens* N. P. *α. genuinum* 1. *pilosum*, bei Klagenfurt, Kapuzinerwald, bei Villach und zwischen Sattendorf-Ossiach (Kärnten).

B. Cauligera.

II. Auriculina N. P.

7. ***H. auricula*** Lam. Ssp. *melaneilema* N. P. 4. *marginatum*, bei Böckstein im Gasteinertale (Salzburg). — Ssp. *auricula* N. P., beim Pulverturm bei Klagenfurt, zwischen Pörtschach-Moosburg und bei Launsdorf (Kärnten). — *α. genuinum* 10. *obscuriceps* N. P., bei Sattendorf (Kärnten).

8. ***H. glaciale*** Lachen. Ssp. *sericocephalum* N. P. Kuhboden bei Kanning (Kärnten), am Eisenhut (Steiermark).

9. ***H. Smithii*** A. T. = ***H. niphobium*** N. P. (*auricula* × *glaciale*). Ssp. *auriculifolium* N. P., am Abstiege von der Turracherhöhe nach Reichenau (Kärnten), zwischen Brunachsattel und Zeyritz (Steiermark).

10. ***H. latisquamum*** N. P. (*Hoppeanum* — *auricula*), bei Böckstein (Salzburg).

Zwischenformen und Bastarde der *Pilosellina* und *Auriculina.*

13. ***H. auriculiforme*** Fr. (*pilosella* × *auricula*). Ssp. *megalophyllum* N. P. *γ. oligotrichum*, zwischen Pörtschach und

Moosburg auf Wiesen, bei Karnburg und im Walde beim Gasthaus Strauß in Klagenfurt (Kärnten).

15. ***H. furcatum*** Hoppe. Ssp. *megalanthes* N. P. Abstieg von der Turracherhöhe nach Reichenau und Pasterze (Kärnten).

16. ***H. eurylepium*** N. P. (*Hoppeanum — furcatum*). Ssp. *eurylepium* N. P. Albitzenwiesen bei der Pasterze (Kärnten).

18. ***H. brachycomum*** N. P. (*furcatum* × *auricula*), Pasterze (Kärnten).

IV. Pratensina Aschers.

27. ***H. aurantiacum*** L. Ssp. *pseudoaurantiacum* N. P., am Cellonkofel bei der Plöcken (Kärnten). — Ssp. *spanochaetum* N. P., auf der Turracherhöhe (Steiermark).

28. ***H. pratense*** Tausch = ***collinum*** (Gochnat) N. P. ζ. *callistrichum* N. P., bei Welzenegg nächst Klagenfurt, bei Sattendorf, bei Launsdorf, auf der Fladnitz (Kärnten).

Zwischenformen und Bastarde der *Pratensina* mit den *Pilosellina* und *Auriculina.*

31. ***H. stoloniflorum*** W. K. (*aurantiacum* × *pilosella*). Ssp. *pseudoversicolor* N. P., am Abstieg vom Eisenhut nach Turrach (Steiermark).

42. ***H. spathophyllum*** N. P. (*pratense — auricula*), zwischen Wald und Brunachsattel (Obersteiermark). — Ssp. *oreium* N. P., Launsdorf (Kärnten).

Zwischenformen und Bastarde der *Cymosina* mit anderen Rotten.

47. ***H. canum*** N. P. Ssp. *canum* N. P., im Walde beim Strauß nächst Klagenfurt (Kärnten). — Ssp. *leptobium* N. P., bei der Militärschwimmschule bei Klagenfurt (Kärnten). — Ssp. *gracile* Tausch., bei Judendorf nächst Villach, bei Malborghet (Kärnten).

48. ***H. sciadophorum*** N. P. (*cymosum — auricula*), bei der Goritschitzen bei Klagenfurt. — Ssp. *humidicola* N. P., beim Pulverturm nächst Klagenfurt.

53. ***H. cruentum*** N. P. Ssp. *rubrisabinum* N. P., nächst der Pasterze (Kärnten).

VII. Praealtina N. P.

63. ***H. Florentinum*** All. Ssp. *obscurum* Rchb., beim Pulverturm nächst Klagenfurt. — Ssp. *glareicola* N. P., auf der Plöcken (von G. Wolfert gesammelt) in Kärnten.

64. ***H. Bauhini*** Schult = ***magyaricum*** N. P. Ssp. *effusum* N. P., beim Klagenfurter Pulverturm, bei Tarvis (Kärnten). — Ssp. *nigrisetum* N. P., auf der Satnitz bei Klagenfurt. — Ssp. *thaumasium* N. P. ,bei Rennstein nächst Villach, bei Ottmanach, Karnburg, Annabichl, Launsdorf (Kärnten). — Ssp. *thaumasioides* N. P., bei Welzenegg und beim Pulverturm nächst Klagenfurt.

Zwischenformen und Bastarde der *Praealtina* mit anderen Rotten.

68. ***H. brachiatum*** Bertol. Ssp. *tilophorum* N. P., beim Warmbad Villach (Kärnten). — Ssp. *brachiatiforme* N. P., bei Villach gegen St. Leonhard, zwischen Pörtschach und Moosburg, bei Karnburg, am Bahndamm bei Klagenfurt gegen Annabichl, auf der Goritschitzen und beim Pulverturm bei Klagenfurt, bei Launsdorf (Kärnten).

72. ***H. sulphureum*** Döll (*Florentinum — auricula*), beim Klagenfurter Pulverturm (Kärnten), bei Wald (Obersteiermark).

77. ***H. arvicola*** N. P. (*pratense — Florentinum*), beim Bahnhof Steindorf (Kärnten).

85. ***H. Obornyanum*** N. P. (*pratense* × *Bauhini*), bei Sattendorf am Ossiachersee (Kärnten), bei Wald im Paltentale (Obersteiermark). — Ssp. *effusiforme* Zahn et mihi (Österr. botan. Zeitschrift 1902, Nr. 7), bei Sattendorf (Kärnten).

91. ***H. umbelliferum*** N. P. (*Bauhini* × *Cymosum*). Ssp. *ochrocephalum* N. P., beim Warmbad Villach (Kärnten). — Ssp. *pseudo-Vaillantii* Zahn in herb. univers. germ. Prag, bei Müllnern, Kapuzinerwald bei Villach, zwischen Sattendorf und Ossiach (Kärnten). Die obige Bezeichnung *pseudo-Vaillantii* Zahn ist ein neuer Name für das *H. umbelliferum* N. P. Ssp. *Vaillantii* N. P. I. p. 737, da es schon ein ssp. *Vaillantii* Tausch gibt, welches jedoch nicht mit ssp. *Vaillantii* N. P. identisch ist, sondern nach Tausch'schen Exemplaren im Prager Herbar zu *H. cymosum* L. gehört.

Euhieracium.

A. Phyllopoda.

I. Glauca Fr.

99. ***H. porrifolium*** L. Ssp. *porrifolium* N. P. *α. genuinum* 5. *nudiceps* N. P. Flitscherklause (Küstenland). — Ssp. *porrifolium γ. saxicolum* Fr. Fölz (Obersteiermark).

100. ***H. bupleuroides*** Gmel. Ssp. *laeviceps* N. P. Fölztal (Obersteiermark). — Ssp. *scabriceps* N. P. Fölzalpe (Obersteiermark). — Ssp. *Schenkii* Gmel. *α. genuinum* 1. *normale* N. P. Fölzalpe

(Obersteiermark); *β. glabratifolium* 1. *normale* N. P. Fedajapaß (Tirol). — Ssp. *comophyllum* N. P. Fölzalpe (Obersteiermark), unter dem Plöckenpaß (ital. Seite).

101. ***H. glaucum*** All. Ssp. *tephrolepium* N. P. *α. genuinum* 1. *normale*, Glocknerweg ober Heiligenblut (Kärnten), am Zeyritzkampl (Obersteiermark). — Ssp. *tephrolepium* N. P. *γ. Luschariense* N. P. Raiblerseetal (Kärnten). — Ssp. *nipholepium* N. P. 1. Fölzalpe (Steiermark). — Ssp. *nipholepium* N. P. 2. *trichocephalum*, Malborghet (Kärnten). — Ssp. *isaricum* N. P. *α. genuinum* 1. *normale*, Galitzenklamm bei Lienz (Tirol), Seissera, Fünffingerspitzen, Glocknerweg bei Heiligenblut (Kärnten), Fölztal (Steiermark). — Ssp. *isaricum* N. P. 2. *floccosius*, am Rollepaß (Südtirol).

II. Villosa N. P.

103. ***H. villosum*** L. Ssp. *villosum α. genuinum* 4. *stenobasis* N. P., am Dobrač und auf der Thörleralpe (Kärnten).

104. ***H. villosiceps*** N. P. Ssp. *villosiceps* N. P. 1. *normale*. Häuselealpe am Hochschwab (Steiermark). — Ssp. *comatulum* N. P. Fölzalpe (Steiermark). — Ssp. *sericotrichum* N. P. Wiesen am Cellonkofel (Kärnten).

Zwischenformen und Bastarde der *Villosa* und *Glauca*.

106. ***H. glabratum*** Hoppe. Ssp. *glabratum* Hoppe, auf der ital. Seite des Plöckenpasses und am Cellonkofel (Kärnten). — Ssp. *glabratiforme* Murr = *nudum* A. Kerner, am Fedajapaß (Südtirol), auf der Wildensenteralpe und am Dobrač (Kärnten), am Edelsteig im Hochschwabgebiete (Steiermark).

107. ***H. scorzonerifolium*** Vill. *scorzonerifolium* N. P. *α. genuinum* 2. *latifolium*, am Glocknerweg ober Heiligenblut (Kärnten).

III. Barbata Gremli.

109. ***H. glanduliferum*** Hoppe. Ssp. *piliferum* (Hoppe) N. P. *α. genuinum* 3. *multiglandulum* N. P., ober der Okrešlhütte am Aufstieg zum Steinersattel (Steiermark).

VI. Vulgata Fr.

116. ***H. silvaticum*** L. *a*) *praecox* (erste Übergänge zu *glaucum*). Hierher gehörig ein *silvaticum — subcaesium* aus Wildgastein (Salzburg) und ein *silvaticum — subspeciosum* vom Zeyritzkampl (Obersteiermark), letzteres dortselbst mit *subspeciosum* Näg. Ssp. *patulum*. *b*) *pleiotrichum* Zahn (gegen *incisum*), Greuter Alpl, an den Fünffingerspitzen bei Raibl und im Leitertal bei

Heiligenblut (Kärnten). *d) cirritoides* Z. (gegen *glanduliferum*) Buchenstein gegen Padonpaß (Tirol). *e) silvaticum* L. f. *Kochianum* Sch. Bip. Eine stark gezähnte Form am Plöckenpaß (Kärnten). *f) oblongum* Jord. (gegen *vulgatum*), am Padonpaß (Tirol), Pulverturmwald und Kreuzbergl bei Klagenfurt (Kärnten), am Aufstieg zum Reiting (Steiermark). *g) atropaniculatum* Z. (gegen *atratum*), unter dem Brunachsattel bei Wald (Obersteiermark), am Leitertaleingange bei Heiligenblut (Kärnten).

117. ***H. vulgatum*** Fr. *b) vulgatum* (Fr.) Z. An der Straße vom Rollepaß nach Primiero, im Antholzertale (Tirol), im Pulverturmwalde bei Klagenfurt und unter den Kočnawänden (Kärnten), auf der Pirkerpromenade bei Hofgastein (Salzburg), auf der ital. Seite des Plöckenpasses. *H. alpestre* Üchtr., am Kuhboden bei Kanning (Kärnten), Weg vom Wald auf das Zeyritzkampl, annähernd auch auf der Turracherhöhe (Steiermark). *H. purpurans* Pernh., im kleinen Teichengraben bei Kallwang (Steiermark). *c) sciaphilum* Üchtr. (*tridentatum* $<$ *vulgatum*), zwischen Pörtschach und Moosburg, bei Schloß Falkenberg und im Pulverturmwald bei Klagenfurt (Kärnten), bei Wildgastein (Salzburg). *d) anfractum* (Fr.) Z., annähernd am Aufstieg von Ossiach zum Tauernhof (Kärnten). Formen, die als *vulgatum—subcaesium* bezeichnet werden können, jedoch noch zu *vulgatum* im weiteren Sinne zählen, fand ich bei Wildbadgastein und Böckstein im Salzburgischen und auf der Fladnitzalpe in Kärnten.

Hier sei auch noch einer Form des *vulgatum* mit mukronat gezähnten Blättern Erwähnung getan, die am Naßfeld beim Garntnerkofel in Kärnten vorkommt und nach Zahn bei der ursprünglichen Ausbildung des *H. dentatum* Hoppe Ssp. *carinthicola* N. P. beteiligt gewesen sein dürfte; es fällt der obige Standort in das beschränkte Verbreitungsgebiet des *H. carinthicola.*

118. ***H. umbrosum*** Jord. (*vulgatum — silvaticum*) ssp. *medianum* Griseb., beim Antholzersee (Tirol), am Aufstieg von Ossiach zum Tauernhof, im Villacher Kapuzinerwaldl, am Eingang ins Leitertal bei Heiligenblut (Kärnten), an der Pirkerpromenade bei Hofgastein (Salzburg), auf der italienischen Seite des Plöckenpasses. — Ssp. *commixtum* Jord., am Aufstieg zum Tauernhof (Kärnten).

120. ***H. Mureti*** Gremli. — Ssp. *Mureti* (Gremli). Z. Fölzalpe am Hochschwab und bei der Okrešlhütte in den Steineralpen (Steiermark). — Ssp. *Ganderi* Huter, auf der Wildensenteralpe, am Greuter- und Thörleralpl, an letzteren zwei annähernd (Kärnten). — Ssp. *subcanescens* Murr., auf der Wildensenteralpe, bei der Thörleralpe (Kärnten), ober der Okrešlhütte (Steiermark). — Ssp. ***acromelanum*** Zahn et mihi Fölzalpe (Steiermark). Hüllen dunkelschwarz mit dicken schwarzen Haaren und dazwischen mit schneeweißem Flockenbelag, namentlich gegen den Köpfchenstiel hin.

121. ***H. caesium*** Fr. — Ssp. *bifidum* Kit. f. *maculatum* (dem *epimediforme* Z. et m. nahe), Thörleralpe bei Raibl (Kärnten).

— Ssp. *subcaesium* Fr. *α. genuinum*. Aufstieg zur Selenica, auf der Wildensenteralpe (Kärnten) am Gasteinerklammpaß (Salzburg). Aufstieg von Wald zum Zeyritzkampl (Steiermark). *S. subglaudulosum* Z., auf der Wildensenteralpe (Kärnten). — Ssp. *pseudopraecox* Z., am Plöckenpaß (Kärnten), unter dem Brunachsattel bei Wald (Steiermark). — Ssp. *psamogenes* Z., auf den Albitzenwiesen bei der Pasterze, am Wischberg (Kärnten), unter dem Brunachsattel bei Wald (Steiermark).

123. ***H. dentatum*** Hoppe (*silvaticum — villosum*). — Ssp. *Carinthicola* N. P., am Plöckenpaß (Kärnten). — Ssp. *prionodes* N. P. Fölzalpe (Steiermark). — Ssp. *Gaudini* Christener Thörleralpe bei Raibl (Kärnten). — Ssp. *basifoliatum* N. P. Kanning, unter den Zunderwänden (Kärnten). — Ssp. *dentatifolium* N. P. — Ssp. *expallens* N. P. 1. *normale*, beide letzteren auf der oberen Fischbachalpe am Wischberge (Kärnten). — Ssp. *expallens* N. P. 3. *stenolepium* N. P. Häuselealpe im Hochschwabgebiete (Steiermark).

124. ***H. incisum*** Hoppe (*silvaticum* > *villosum*) ssp. *rhoeadifolium* Kerner, Watschigeralm (Kärnten), zwischen Steinersattel und Feistritzursprung bei der Halterhütte (Krain). — Ssp. *Trachselianum* Christener, Wildensenteralpe, Cellonkofelwiesen, Plöckenpaß, Greuteralpe bei Raibl, Wischberg, Poauzalpe im Bärentale (Kärnten). *β. hirsutum* Christener, Wildensenteralpe, Wischberg mit f. *stylosum*, Greuteralpe bei Raibl, Dobračaufstieg bei der Ottohütte (Kärnten), Frauenmauer f. *maculatum* (Steiermark). Nach Zahn ist das Kärntner *Trachselianum* das echte der Schweiz. Im Trogtale und am Wischberge (Kärnten) finden sich Formen, die als *Trachselianum — dentatiforme* bezeichnet werden können. — Ssp. *laceridens* Murr, Cellonkofel und Pasterze (Kärnten), Fölzalpe (Steiermark), Abstieg vom Steinersattel zum Feistritzursprung (Krain). — Ssp. *senile* Kerner. Albitzenwiesen und Wildensenteralpe (Kärnten). var. ***sublancifolium*** Z. et m., Albitzenwiesen (Kärnten). Ein *senile* mit lanzettlichen, meist gegen den Blattgrund zunehmend gezähnten Grundblättern, die allmählich in den Blattstiel verlaufen, nie mit gestutztem oder herzförmigem Blattgrunde wie das normale *senile*. — Ssp. *muroriforme* Zahn, Kuhboden bei Kanning (Kärnten), zwischen dem Steinersattel und dem Feistritzursprunge (Krain). — Ssp. ***Raccolanae*** Zahn in litteris f. *minoriceps* Zahn, Wildensenteralpe im Gailtale (Kärnten). Tracht humile-artig. Mit oder ohne Blattrosetten. Stengelblätter 1—2, unteres meist im untersten Viertel der Stengelhöhe. Blütenstand 1- bis 10-köpfig. Akladium 4 bis 9 cm, sehr verschieden. Stengel unverzweigt oder bis tief herab zum untersten Viertel verzweigt. 0 bis 2-fach verästelt. In der Blattachsel des untersten Stengelblattes meist noch ein Blütenast entspringend. Grundblätter von der Form eines stark gezähnten *silvaticum*-Blattes. Stengelblätter lineal bis lanzett, das untere mit unsymmetrischen, unregelmäßigen Zähnen, die nahezu senkrecht auf die Blattachse stehen und größer sind als die Blattbreite. Hüll-

schuppen dunkel, hellrandig, mit dichtem Pelz von hellen Haaren versehen, zwischen diesen Drüsen und Flocken. Drüsen an den Blütenstielen vereinzelt, nur einige Zentimeter weit herabreichend. Flocken an den Köpfchenstielen sehr zahlreich, nach unten am Stengel abnehmend, jedoch vereinzelt bis zum Stengelgrunde vorhanden. Haare an den Köpfchenstielen und am Stengel vereinzelt bis unten, im untersten Teile wieder zahlreicher und länger. An den Blättern, namentlich an den Grundblättern, Haare lang und zahlreich. Höhe sehr verschieden (15—35 cm).

126. ***H. subspeciosum*** Näg. (*silvaticum — villosum — glaucum*). *b*) *oxyodon* Fr. Ssp. *inclinatum* A. T. Thörleralpe bei Raibl (Kärnten).

139. ***H. Dollineri*** Sch. Bip. (*vulgatum — glaucum*). Ssp. *eriopodum* Kerner. Fölzalpe (Steiermark). Meines Wissens der östlichste bekannt gewordene Standort! — Ssp. *tridentinum* Evers, bei Arnoldstein-Gailitz (Kärnten). — Hiemit ist wieder ein Bindeglied in dem bisher teilweise unterbrochenen Verbreitungsgebiete hergestellt; von der Trienter Gegend östlich ist diese Spezies von mir bereits am Grödner Jöchl konstatiert worden. Von dort bis Idria war bisher, so weit ich weiß, kein Zwischenstandort bekannt. Ssp. *Dollineri* F. Sch. *α. sublaevigatum* Beck, Fölztal in Obersteiermark.

140. ***H. ramosum*** W. K. (*vulgatum* 〉 *glaucum*). Ssp. *Sendtneri* Näg. Bei Ebental nächst Klagenfurt am Fuße der Satnitz (Kärnten). — Ssp. *ramosum* Fr., am Oswaldiberg bei Villach und am Tauernhof bei Ossiach (Kärnten).

141. ***H. carnosum*** Wiesb. (*vulgatum — silvat. — glaucum*). Nov. Ssp. ***Pörtschachense*** Mihi. Zwischen Pörtschach und Moosburg (Kärnten). Dem *pseudosenile* nahe verwandt. Untere Stengel und unterste Blattstiele rötlich, kurzzottig. Blätter breitelliptisch, bis herab ∞ flockig. Tracht *vulgatum*-artig.

145. ***H. Benzianum*** Murr et Zahn (*vulgatum* 〉 *villosum*). Ssp. *epimediforme* Zahn et mihi (Österr. bot. Zeitschrift 1902, Nr. 7) (*silvaticum* 〉〉 *oxyodon?*) Unter der Findenegghütte am Wischberge (Kärnten). Mit meist einem, manchmal mehreren Stengelblättern. Stengelblatt, teilweise auch die Grundblätter ungezähnt oder wenig gezähnt und *epimedium*-artig. — Ssp. ***ctenodontiforme*** Zahn et mihi (*Trachselianum-vulgatum*), Plöckenpaß und Thörleralpe bei Raibl (Kärnten). Mit einem, meist jedoch 2—4 Stengelblättern. Stengel- und Grundblätter *Trachselianum*-artig, unsymmetrisch gezähnt.

H. ctenodontoides Zahn (*vulgatum — silvaticum — villosum*), Kuhboden bei Kanning (Kärnten).

146. ***H. Ausserdorferi*** Hausm. (*vulgatum — incisum*). Ssp. *pseudosenile* Zahn, am Reitweg von Heiligenblut zur Pasterze

(Kärnten). — Ssp. *Ausserdorferi* (Hausm.), am Kuhboden bei Kanning (Kärnten), im kleinen Teichengraben bei Kallwang (Steiermark).

X. Heterodonta A. T.

157. ***H. humile*** Jacqu. Ssp. *humile* (Jacqu.) Z., im Gasteiner Klammpaß (Salzburg), am Glocknerweg bei der Bricciuskapelle (Kärnten), an den Felsen beim Eingange in die Frauenmauerhöhle bei Eisenerz (Steiermark). — f. *pilosum* A. T., am Cellonkofel auf der Plöcken (Kärnten) [lg. Wolfert]. — Ssp. *lacerum* Reut., ober der Jassing im Hochschwabgebiet (Steiermark). Bisher wurde diese Subspezies nur in der Schweiz, Vorarlberg und im nordwestlichen Tirol gefunden. Die Jassing wäre somit ein vereinzelter, weit östlich gelegener Vorposten.

XI. Alpina Fr.

165. ***H. alpinum*** L. Ssp. *melanocephalum* Tsch., Zeyritzkampl (Steiermark). *oligolepium* A.-T., Kuhboden bei Kanning (Kärnten). — *ε. intermedium* G. T., Kuhboden bei Kanning (Kärnten). — Ssp. *pseudo Fritzei* Z. et m. Österr. bot. Zeitschrift 1902, Nr. 7). Turracherhöhe gegen den Rinsennock (Kärnten). Es ist ein *alpinum* mit *Fritzei*-artigen Stengelblättern. — Ssp. *Halleri* Vill. f. *spathulatum* Z. Plöcken (Kärnten), Häuselealpe im Hochschwabgebiet (Steiermark).

168. ***H. nigrescens*** Willd. (*alpinum — silvaticum*). Ssp. *decipiens* Tausch Backh. 8. *subeximium* Zahn, am Edelsteig im Hochschwabgebiete (Steiermark). — Ssp. *nigrescens* Willd., Turracherhöhe (Steiermark).

172. ***H. Bocconei*** Griseb. (*alpinum — vulgatum*) Ssp. *Bocconei* Griseb. *β. glaudulosissimum* Z. Turracherhöhe (Steiermark). — Ssp. *simia* Huter (näher dem *vulgatum*) Turracherhöhe (Steiermark). — Ssp. ***Kanningense*** Z. et m. (*vulgat. alpestre — alpinum*). Tracht eines *vulgatum* f. *alpestre* Üchtr., 2—4 Grundblätter (nicht verwelkt), 2—4 Stengelblätter; Blätter *vulgatum*-artig mit einzelnen drüsenspitzigen Zähnen; Köpfchen 1—2; Hüllen, Köpfchenstiele und oberer Stengel mäßig drüsenhaarig und reichflockig. Stengelblatt beiderseits und Stengel gegen unten immer mehr flaumig-behaart. Im ganzen viel weniger stark behaart als Ssp. *Bocconei.*

174. ***H. Vollmanni*** Zahn. (*alpinum — vulgatum — silvaticum*), Turracherhöhe (Steiermark).

XII. Amplexicaulia Fr.

177. ***H. amplexicaule*** L. Ssp. *Berardianum* A. T. Galitzenklamm bei Lienz (Tirol), am Glocknerweg ober Heiligenblut (Kärnten). — Ssp. *pulmonaroides* Vill. Böckstein (Salzburg), im Mölltale bei Groppenstein (Kärnten).

178. ***H. Cadinense*** Evers (*amplexicaule > porrifolium*). Federaun (Kärnten). Bisher ist diese Pflanze östlich des Etschtales noch nicht gefunden worden; es ist somit ein vereinzelter, weit östlich vorgeschobener Standort konstatiert; vielleicht finden sich mit der Zeit auch noch Zwischenstandorte.

XIV. Prenanthoidea Fr.

191. ***H. cydoniifolium*** Vill. (*prenanthoides > villosum*). Ssp. *Cottianum* A. T. Unter den Kočnawänden im Bärentale (Kärnten). — Ssp. *parcepilosum* A. T., wie vorhergehendes.

195. ***H. subelongatum*** N. P. [*valdepilosum* (*elongatum*) — *silvaticum*]. Ein *subelongatum* — *silvaticum* unter den Kočnawänden im Bärentale (Kärnten). Da am selben Standorte das *subepimedium* M. et Z. (*prenanthoides* — *silvaticum* — *villosum* > *vulgatum*) zahlreicher vorkommt, dürfte möglicherweise dieses an der Bildung obiger Zwischenform beteiligt gewesen sein.

201. ***H. Juranum*** Fr. (*prenanthoides* — *silvaticum*), Ssp. *Juranum* (Fr.) Z., Turracherhöhe (Steiermark). — Ssp. *epimedium* Fr. Albitzenwiesen bei der Pasterze und am Eingange ins Leitertal bei Heiligenblut (Kärnten). f. *gracile* am Kuhboden bei Kanning (Kärnten).

202. ***H. integrifolium*** Lange (*prenanthoides* — *silvaticum* — *vulgatum*). Ssp. *subalpinum* A. T., kleiner Teichengraben bei Kallwang (Steiermark).

207. ***H. nigritum*** Üchtr. (*prenanthoides* — *alpinum* — *silvaticum*). Ssp. *nigritum* (Üchtr.) Z., ober der Häuselealpe im Hochschwabgebiete (Steiermark). Erster bekannter Standort in den Alpen! Bisher nur in den Sudeten gefunden.

209. ***H. chlorocephalum*** Wimm. (*prenanthoides* — *alpinum* — *vulgatum*) Nov. Ssp. ***adustum*** Zahn et m. (*Bocconei* — *subalpinum*) Turracherhöhe (Steiermark). Mit größeren Köpfchen als normales *chlorocephalum*, breiteren, stumpferen Hüllschuppen, mehr an *subalpinum* erinnernden Stengelblättern, längerem Akladium.

219. ***H. ochroleucum*** Schleich. (*prenanthoides* — *albidum*). Ssp. *pseudopicris* A. T. Turracherhöhe (Steiermark).

XV. Tridentata Fr.

225. ***H. laevigatum*** Willd. Ssp. *tridentatum* Fr. Elisabethpromenade bei Gastein (Salzburg), bei Wald am Weg zum Zeyritzkampl (Steiermark).

226. ***H. Illyricum*** Fr. (*laevigatum* — *porrifolium*). Ssp. *Holleri* N. P. Schütt bei Arnoldstein (Kärnten).

229. ***H. diaphanum*** Fr. (*laevigatum* — *vulgatum*). Ssp. *diaphanum* (Fr.) Z. Böckstein (Salzburg), an der ital. Seite des Plöckenpasses.

XVII. Sabauda Fr.

236. ***H. latifolium*** Spreng. Ssp. *brevifolium* Tsch. Tiffen (Kärnten).

XVIII. Italica Fr.

252. ***H. deltophylloides*** Zahn (*racemosum — vulgatum*). Tiffen — Steindorf (Kärnten). Bisher nur aus der Innsbrucker Gegend bekannt.

253. ***H. Hellwegeri*** Murr et Z. (*racemosum — latifolium*). Tiffen (Kärnten); am gleichen Standort findet sich auch *brevifolium* > *racemosum*.

254. ***H. pseudoboreale*** A. T. (*racemosum — Sabaudum*). Tiffen (Kärnten).

Bryologische Fragmente.

Von **V. Schiffner** (Wien).

XII.

Über das Verhältnis von *Cephalozia Jackii* zu *C. myriantha.*

Nach Spruce, „On Cephalozia" würden die Unterschiede zwischen *C. Jackii*[1]) und *C. myriantha* sich etwa auf folgendes reduzieren. Bei ersterer: fol. lobi ovato-triangulares acuti, cellulae ad angulos vix incrassatae, amph. praesentia. Gelegentlich kommen rein ♂ Pflanzen vor. Bei *C. myriantha*: fol. lobi lanceolati acuti subacuminative, cell. pulchre guttulatae, amph. nulla.

Das Orig.-Ex. von *C. Jackii* in meinem Herbar (auf sandigem Waldboden bei Salem, 7. Juli 1875, lgt. et mis. Jack) zeigt an den Stengeln meistens keine Spur von Amphigastrien, an den fertilen scheinen sie allerdings meistens bis zur Basis gut entwickelt zu sein. Die sterilen Blätter zeigen eilanzettliche (oder, wenn man will, eiförmig dreieckige) Lappen; sie sind an der Basis 4 Zellen breit. Das Blatt ähnelt in Form und Anordnung der Zellen vollkommen dem von *C. bifida* (Schreb.). Die Zellen sind nicht dünnwandig, sondern überall sehr stark ringsum verdickt, so daß man sie hier mit gleichem Rechte als „pulchre guttulatae" bezeichnen müßte, als bei *C. myriantha*. Die Pflanzen sind meist gut gerötet.

Das Orig.-Ex. von *C. myriantha* (Fennia, Ekenäs, Elimo, 2. Aug. 1874 leg. et ded. S. O. Lindberg) in meinem Herbar zeigt folgendes: Die Pflanze ist grün, kaum gerötet und mehr verlängert, entstammt also zweifellos einem schattigen und vielleicht

---

[1]) Man vgl. auch die gute Beschreibung von C. Warnstorf in Krfl. v. Brandenb. I., p. 230.

auch feuchteren Standorte, und einige Besonderheiten derselben sind gewiß auf diesen Umstand zurückzuführen. Die Amphigastrien sind hier entschieden noch stärker rückgebildet als bei *C. Jackii*, indem sie an sterilen Stengeln ganz fehlen[1]) und auch an fertilen nur in der Geschlechtsregion vorhanden sind. Die Blätter haben viel spitzere Lappen, die Spitze wird nicht selten durch zwei superponierte Zellen gebildet. An den sterilen Stengeln sind die Lappen auch hier nur 4 Zellen breit (ob immer?) An den fertilen Stengeln sind bis fast zur Basis herab die Blattlappen viel breiter und meist mit einigen winzigen Zähnchen versehen, was auf den weit herabreichenden Einfluß der Geschlechtsregion zurückzuführen ist. *C. Jackii* zeigt an den sterilen Blättern der Geschlechtssprosse keine Zähnelung. Die Zellen sind entschieden merklich kleiner als bei *C. Jackii*, aber ganz sicher nicht stärker verdickt. Darauf ist also kein Wert zu legen und in der Originaldiagnose von *C. Jackii* (bei Spruce) gewiß darauf zu viel Gewicht gelegt[2]), möglicherweise hat Spruce zufällig einen Rasen untersucht, wo die Zellen minder stark verdickt waren. Diese Verhältnisse sind übrigens bei den Cephaloziellen bis zu einem hohen Grade wechselnd, je nach den äußeren Verhältnissen, in denen die Pflanze wuchs (Warnstorf bezeichnet bei *C. Jackii* l. c. die Zellen ganz richtig als „rings derbwandig" und so sind sie auch bei dem Originalexemplar von *C. myriantha*). Die inneren Involucralblätter sind stärker und länger gezähnt als bei *C. Jackii*. Reine ♂ Pflanzen konnte ich in der spärlichen Originalprobe nicht finden.

Aus diesen Befunden geht hervor, daß zwischen den beiden Originalexemplaren der *C. Jackii* und *C. myriantha*[3]) nur graduelle Unterschiede vorhanden sind. Es wäre nun durch genaue Untersuchung eines großen Materiales beider von verschiedenen Standorten zu prüfen, ob die charakteristischen Merkmale beider immer in derselben Kombination auftreten, oder ob sich Formen finden, die wesentliche Merkmale beider vereinigen. Im ersten Falle könnte man beide als „Arten" gelten lassen, zumal, wenn sich zeigen würde, daß sie eine verschiedene geographische Verbreitung haben, wie bisher angenommen wurde;[4]) im letzteren Falle müßten sie aber doch wohl vereinigt werden unter dem Namen[5]) *Cephaloziella*

---

[1]) Nur einmal sah ich an einem sicher ganz sterilen Sproß an zwei Stellen winzige Amphigastrien.

[2]) Man vgl. *C. Jackii* var. *Jaapiana* Schffn. Bryol. Fragm. IV.

[3]) Bei Vergleichen habe ich im folgenden immer diese beiden Originalexemplare im Auge, nicht aber die Beschreibungen der beiden Arten, da ich ein Originalexemplar für ein objektiveres Dokument halte als eine Diagnose. Der Kürze wegen werde ich also oben das Originalexemplar von *C. Jackii* mit *J.*, das von *C. myriantha* mit *myr.* bezeichnen.

[4]) Man betrachtete *C. myriantha* als eine nordische, *C. Jackii* als eine mitteleuropäische Pflanze und ist die erstere noch nicht aus der deutschen, die letztere noch nicht aus der skandinavischen Flora angegeben worden.

[5]) *Cephalozia myriantha* Lindb. in Medd. Soc. et Fl. Fennica de die 6. Feb. 1875. — *Cephalozia Jackii* Limp. in Spruce, On Ceph., p. 67 (1882).

myriantha (Lindb.) Schffn., wobei die Diagnose entsprechend zu erweitern wäre.

Ich kann, mit anderen Arbeiten beschäftigt, momentan diese sehr zeitraubenden und subtilen Untersuchungen nicht selbst bis zu einem befriedigenden Abschlusse bringen, sondern möchte diejenigen Bryologen, welche über eine genügende Sicherheit in der sehr schwierigen Untersuchung der europäischen Cephaloziellen verfügen, auf diese Fragen aufmerksam machen, wodurch sich deren Lösung bald mit aller Sicherheit ergeben wird.

Vielleicht wird es aber doch von Interesse sein, wenigstens über einige Pflanzen meines Herbars diesbezüglich zu berichten, wobei ich dieselben unter dem Namen anführe, unter dem sie sich in meinem Herbar befinden.

1. *C. myriantha.* Schweden: Södertelje, auf begrastem Boden. 15. Sept. 1903 lgt. J. Persson. — Habitus ganz von *myr.*, aber etwas gerötet. Amph. nur in den Inflor. meist weniger scharf gespitzt. Zellen wie *myr.* Invol. weniger scharf gezähnt. Neben paröc. Pfl. kommen hier spärlich auch rein ♂ vor, wie bei *J.*

2. *C. Jackii.* Schweden: Södertelje; Saltsheg. Sept. 1903, lgt. J. Persson. Wächst auf Sandboden zwischen *Ditrichum homomallum.* Amph. an ♀ Stengeln 0 (also wie *myr.*). Invol. wenig gezähnt. Sonst ganz mit *J.* übereinstimmend. In den Rasen neben paröcischen sehr viele rein ♂ Pflanzen.

3. *C. myriantha.* Schweden: Södertelje; an den Rändern schattiger Sandhöhlen. Sept. 1903. lgt. J. Persson. Wächst zwischen *Webera nutans*, *Ceratodon* etc. Grün, ziemlich stark verlängert; B. ganz von *myr.*, Zellen meist stark verdickt. Amph. an den fertilen Sprossen oft deutlich und bis zur Basis herab gut entwickelt. Invol. stark gezähnt. Infl. meist paröcisch, jedoch auch bisweilen so, daß der Sproß weit unten ♂, dann weiter aufwärts steril und dann wieder an der Spitze paröcisch ist; auch rein ♂ Sprosse kommen nicht selten vor.

4. *C. myriantha.* Norwegen: am Ryenbergwege bei Christiana in humösen Felsspalten. 8. Mai 1887 lgt. B. Kaalaas. Gerötet, Amph. vorhanden. Zellen des Invol. nicht allzusehr verdickt. Zeigt alle Eigenschaften der *J.*, diese ist also Skandinavien nicht fremd! Dasselbe beweist auch die folgende Nummer.

5. *C. Jackii.* Norwegen: Gipfel des Voksenkollens bei Christiana, 500 m, auf sandiger Erde. 19. Aug. 1901 lgt. Kaalaas. Diese Pflanze stimmt mit dem Originalexemplar von *J.* überein; rein ♂ Sprosse kommen neben den paröcischen vor. Zu dieser Pflanze machte Herr Kaalaas folgende interessante Bemerkung: „Das Zellnetz ist beinahe ebenso deutlich getröpfelt als in Lindbergs Exemplar von *C. myriantha*; aber übrigens scheint die

Pflanze am besten mit *C. Jackii* zu stimmen. Sind vielleicht diese beiden Arten in der Tat eine und dieselbe?“

C. Jackii var. *subsquarrosa* Schffn. in sched. Böhmen: Kletzerberg bei Zwickau auf und um Ameisenhaufen an einem Fahrwege, 550 m. 23. Aug. 1900 lgt. Schiffner (wird in den „Hep. eur. exs.“ ausgegeben). Nicht gerötet, meist sehr lax und verlängert. Amph. an fertilen Stengeln überall vorhanden. Blätter entfernt, fast sparrig abstehend. Lappen oft scharf und zweizellig gespitzt, Zellen etwas wie *myr.*, bisweilen minder stark verdickt. Invol. scharf gezähnt, wie *myr.* Neben paröcisch reichlich auch rein ♂ und bei stark etiolierten Pflanzen durch Rückbildung der Andröcien unter der ♀ Infl. auch rein ♀ Pflanzen. In den Details der *J.* nahestehend, habituell aber weitabweichende Lokalform, die in einigen Merkmalen mit *myr.* übereinstimmt.

Schon diese wenigen genau untersuchten Fälle zeigen, 1. daß auch in einem beschränkten Gebiete (Schweden, Södertelje) die Pflanze erheblich variiert und daß daselbst die Pflanzen bald ausgesprochener die für *J.*, bald die für *myr.* als charakterisch angegebenen Merkmale zur Schau tragen, 2. daß an Pflanzen verschiedener Standorte einzelne Merkmale der *myr.* und *J.* in verschiedenen Kombinationen vorkommen, so daß diese Pflanze weder mit *J.* noch mit *myr.* vollkommen übereinstimmen und 3. daß diese beiden als Spezies unterschiedenen Formen kaum als geographische Rassen aufgefaßt werden können, da auch in Skandinavien Formen vorkommen, die mit *J.* übereinstimmen. Diese Tatsachen sprechen alle für die Annahme, daß *Cephalozia Jackii* Limpr. in Spruce, On Ceph. nicht spezifisch zu trennen ist von *C. myriantha* S. O. Lindb. und daß die beiden daher als *Cephaloziella myriantha* (S. O. Lindb.) Schffn. zu vereinigen sind. Weitere Untersuchungen werden voraussichtlich dieses Resultat bestätigen.

XIII.

Ein neuer Standort von ***Cephaloziella Jackii*** var. ***Jaapiana*** Schffn.

In meinen bryol. Fragm. IV. habe ich eine interessante Form beschrieben, welche mir damals nur von einem Standorte bei Hamburg vorlegen hatte. Ich finde nun genau dieselbe Form in meinem Herbar noch von einem zweiten Standorte: „Schweiz; Kruzelenmoos bei Hizzel im Kanton Zürich, auf einem großen morschen Stamme. 7. Sept. 1901 lgt. P. Culmann“. Der Nachweis dieser eigentümlichen Form an einem anderen, weit vom ersten entfernten Standorte ist darum interessant, weil wir daraus schließen können, daß wir es hier nicht mit einem rein lokalen Vorkommnis zu tun haben, sondern daß die Form eine weite Verbreitung hat, wenn sie auch sehr selten zu sein scheint. Übrigens wächst die Pflanze an diesem

zweiten Standorte genau auf demselben Substrate (faules Holz) und ebenfalls mit Algen und Laubmoosprotonemen gemischt.

Wenn wir nach den vorhergehenden Auseinandersetzungen berechtigt scheinen *C. Jackii* als nicht verschieden von *C. myriantha* zu halten, so müßte also unsere Form heißen: *Cephalozielle myriantha* (S. O. Lindb.) Schffn. — var. *Jaapiana* Schffn.

XIV.

Cephaloziella elachista (Jack) — neu für die Mark Brandenburg.

Von Herrn Redakteur L. Loeske (Berlin) am 1. Mai 1904 gesammelt und mir zur Bestimmung zugeschickt mit der Scheda: Köpenick; Teufelssee, in den Muggelbergen zwischen Sphagnum und Webera nutans.

Die vorliegende Pflanze ist autöcisch, die Stengelbl. sehr tief geteilt mit schmalen Lappen (Basis ca. 4 Zellen breit), die sehr lang und scharf zugespitzten Lappen neigen oben oft etwas zusammen; sehr oft ist ein seitlicher Zahn vorhanden. Die Zellen sind dünnwandig und sehr groß, in den Lappen bedeutend länger als breit. Amph. oft deutlich; die oberen *B.* und Amph. durch Keimkörnerbildung oft ausgefressen. Perigonialblätter stark gezähnt. Fruchtast verlängert, Involucralb. mit sehr lang zugespitzten Lappen und am Rande lang und dornig gezähnt, die Zähne oft abstehend oder nach rückwärts gerichtet. Perianthien dreikantig, verlängert.

Die Pflanze stimmt in allen Punkten so vollkommen mit dem Originalexemplar der *Jung. elachista* Jack in Gott. et Rebh., Hep. eur. exs. Nr. 574 und der dort gegebenen Beschreibung und Abbildung überein, daß über die Identität nicht der geringste Zweifel obwalten kann. Das zitierte Originalexemplare ist aber mit einiger Vorsicht zu verwenden, da es mehrere Pflanzen enthält. Das unter A und B (l. c.) abgebildete Perianth mit fast ganzrandigem Involucrum gehört sicher nicht zu *Jg. elachista*; alle Involucra, die sicher zu *C. elachista* gehörten zeigten mir die auffallend starke dornige Zähnung, die ich für diese Spezies für sehr charakteristisch halte.

C. Warnstorf gibt in seiner, mit großer Sorgfalt gearbeiteten und sehr ausführlichen Moosflora für Brandenburg *C. elachista* noch nicht an, jedoch fand er am Teufelssee eine *Cephaloziella*, die im angeführten Buche I., p. 233, als *C. erosa* Limpr. bezeichnet ist. Herr Loeske hatte die Freundlichkeit, diese letztere Pflanze an diesem Standorte für meine Hep. eur. exs. in schönen Exemplaren aufzulegen. Diese Sumpfpflanze ist von dem Originalexemplar der *C. erosa* vom Dachsberge bei Sagan[1]), welche letztere eine

[1]) Diese Originalprobe habe ich von G. Limpricht selbst seinerzeit erhalten.

Form eines trockenen Standortes ist, ziemlich weit abweichend und stimmt mit der Form überein, die ich *Cephaloziella trivialis* genannt habe (vgl. Nachweis ein. f. d. böhmische Fl. neuer Bryoph. in „Lotos“ 1900, Nr. 7, p. 341). Alle drei Pflanzen gehören aber, soweit ich dies gegenwärtig beurteilen kann, in den Formenkreis einer sehr variablen und weitverbreiteten Spezies, von der Nees v. Esenbeck zuerst eine Form als Jungerm. Hampeana beschrieben hat (Nat. d. eur. Leb. III., p. 560). Die Beschreibung von Nees l. c. ist leider nicht ganz zutreffend, wie ich mich durch das Studium des Originalexemplares aus dem Herb. Nees überzeugt habe. Die in Rede stehende Spezies wird also wohl *Cephaloziella Hampeana* (N. ab E.) Schffn. zu heißen haben.

Die ebenfalls autöcische *C. Hampeana* (= *C. erosa* nach Warnst.) unterscheidet sich von *C. elachista* auf den ersten Blick u. a. durch die ganz anders geformten Blätter mit breiten, dreieckigen, spreizenden Lappen und die viel kleineren Blattzellen.

Zur Veilchenflora der Nikolsburg-Polauer Berge.

Von **J. Wiesbaur** in Groß-Lukow, Mähren.

Die Flora von Mähren gibt um Znaim ***Viola cyanea*** Čel. und um Brünn ***Viola ambigua*** W. K. an. Sollte von diesen beiden Arten nichts auf den Polauer Bergen bei Nikolsburg wachsen? Am 12. und 13. April suchte ich darnach und nicht vergebens. Ich fand:

1. ***Viola ambigua*** einzeln am Heiligen Berg, häufig jedoch oberhalb Pardorf bis an den Tafelberg. Oben jedoch (459 m) konnte ich keine mehr finden. Weniger zahlreich wächst sie oberhalb Bergen gegen den Kesselberg zu.

2. ***Viola hirtaeformis*** (*ambigua* × *hirta*) Wiesb. (in Österr. bot. Zeitschr. 1880) an den genannten drei Orten unter den Stammarten.

3. ***Viola Austriaca*** Kern. Häufig in den Gärten von Nikolsburg. Ferner am Heiligen Berg und am Lurlberg (Turoldberg der Spezialkarte) bei Nikolsburg. In den Bergen um Polau konnte ich keine finden.

Ich halte mich an die Bezeichnung Kerners, obschon es ältere Synonyma geben soll: *Viola cyanea* Čel. und *V. sepincola* Jordan. Letztere Pflanze sah ich unter Prof. Kerner im botanischen Garten von Innsbruck; sie sah der *V. Austriaca* durchaus nicht ähnlich. Die *V. cyanea* aber scheint nicht zu existieren. Dieser Name könnte höchstens auf eine kahlfrüchtige *V. Austriaca* Anwendung finden.

4. ***Viola Haynaldi*** (*ambigua* × *Austriaca*) Wiesb. (in Österr. bot. Zeitschr. 1877) am Heiligen Berg bei Nikolsburg unter den Stammarten. Ich beobachtete nur zwei Stöcke.

5. ***Viola Vindobonensis*** (*Austriaca* × *odorata*) Wiesb. (in Österr. bot. Zeitschr.) unter den Stammarten an den Grenzen der Gärten gegen den Heiligen Berg bei Nikolsburg; zunächst bei den unteren Kreuzwegstationen; ferner am Rande der Weinberge am Lurlberg (so nannte ihn mir ein Weingartenbesitzer).

6. ***Viola Kerneri*** (*Austriaca* × *hirta*) Wiesb. (in Österr. bot. Zeitschr. 1880) unter den Stammarten. In und um Nikolsburg.

7. ***Viola permixta*** Jord. (*V. odorata* × *hirta*). Unter den Stammarten in und um Nikolsburg, Pardorf, Bergen, Klentnitz und am Maydenberg bei Polau.

8. ***Viola Medlingensis*** (*ambigua* × *odorata*) Wiesb. (in Österr. bot. Zeitschr. 1886). Diesen Blendling fand ich nur unter den Stammarten bei Pardorf und Bergen.

Viola Medlingesis hält die Mitte zwischen den Stammarten. Sie besitzt nur verdickte, niederliegende, ungefähr 10—15 cm lange Stämmchen; eigentliche Ausläufer sah ich keine. Die Blätter sind weniger rundlich als bei *odorata*, fester und stärker gerippt, was an *Viola ambigua* erinnert. Nebenblätter schmäler und länger als bei *V. odorata*, auch etwas mehr gefranst als bei dieser Stammart, jedoch weniger als bei *V. ambigua*. Hochblätter ungefähr in der Mitte. Krone rotviolett. Sehr wohlriechend.

Oberhalb Bergen, gegen die verfallene Antonius-Kapelle zu, ist ein kleines, wie es scheint, aufgelassenes Kleefeld, das mehr Veilchen als Klee trägt. Ich bemerkte trotz der Dämmerung noch deutlich *V. odorata*, *V. ambigua* und *V. hirta*. Bastarde müssen hier zahlreich sein. Die einbrechende Nacht gestattete keine nähere Untersuchung mehr. *Viola Medlingensis* nahm ich von hier mit zur Kultur.

9. Angegeben wird um Nikolsburg und auf den Polauer Bergen im allgemeinen *Viola collina* Besser. Obschon ich zur günstigen Zeit, beim besten Wetter im Polauer Gebirge botanisierte, namentlich Veilchen suchte, so habe ich doch keine *V. collina* zu Gesicht bekommen. Ich wollte die Bastarde der *V. collina* zur Kultur mitnehmen, suchte daher am zweiten Tage ganz speziell nach *V. collina*. Es war jedoch alle Mühe vergebens.

Da nun einerseits im Polauer Gebirge *V. collina* als vorkommend angegeben wird, andererseits *Viola ambigua* sicher vorkommt, stellenweise sogar sehr häufig ist und dennoch nicht angegeben wird, so liegt der Gedanke nahe, daß eine Verwechslung stattgefunden hat. Die sehr wohlriechende, ausläuferlose *V. ambigua* mit ihren gefransten Nebenblättern wurde für *V. collina* gehalten. Darnach sind auch andere Standorte zu prüfen.

Viola collina scheint im südlichen und östlichen Mähren sehr selten zu sein. In den Weißen Karpathen zwischen Holleschau und Ungar.-Hradisch konnte ich noch keine entdecken. Im westlichen Mähren fand ich sie im Adamsthal bei Brünn im Juli 1902 wiederholt, namentlich über dem Tunnel südlich von der Station.

Von den *V. caulescentes* sah ich wohl *silvatica*, *Riviniana*, *mirabilis*, *arenaria*; sie waren jedoch noch zu wenig in Blüte. *V. dubia* (*silvatica* × *Riviniana*) Wiesb. (Österr. botan. Zeitschr. 1886) habe ich am Maydenberg bei Polau bemerkt. *Viola orophila* (*mirabilis* × *Riviniana*) Wiesb. (Österr. botan. Zeitschr. 1886) dürfte ebendort und im großen Laubwald bei Polau-Klentnitz später zu finden sein.

Herbar-Studien.

Von **Rupert Huter,** Pfarrer in Ried bei Sterzing, Tirol.

(Fortsetzung.)[1]

3. *A. Atlanticum* Desf. Siliculis subrotundis emarginatis diam. 5 mm; stylo longo (5 mm), pedicellis 6 mm, floribus magnis, 8 mm; foliis lanceolatis 10—12 mm lg., 3—4 lt., utrinque lepidato-stellatis; caulibus simplicibus. — Sierra de Mijas supra Alhaurin el Grande. H. P. R. 1879, Nr. 35. Eine der am leichtesten erkennbaren *Alyssum*-Arten, niedrige Sträuchlein bildend. Die Blüten sind auffallend groß.

II. ***Wulfeniana.*** Radice subherbacea, siliculis obovatis magnis 6 mm lg., 4 mm lat., stylo 2—3 mm lg.

Über *Alyssum Wulfenianum* Bernh., *A. ovirense* Kerner und *A. cuneifolium* Ten. confr.: Schedae in Fl. exsc. Austr. hung. II. p. 96 et sequ. ad Nr. 593.

III. ***Alpestria***: Siliculis apice rotundatis aut acutis (nunquam emarginatis) stylo brevi circa 1 mm longo, caulibus ramosis.

1. *Alyssum alpestre* L. Siliculis parvis ellipticis 3 mm lg., $2^1/_4$—$^1/_2$ mm lat., pilis stellatis dissitis parce obtectis (stellarum radiis 5—10 bifurcatis), stylo 1 mm lg. Plantae suffruticantes, caulibus apice corymbosis, foliis cuneato-ovatis, supra cinereo-, subtus incano-stellato pilosis; floribus parvis ($2^1/_2$ mm). — Schweiz: Gornergletscher, Mte.-Rosa-Stock, Zermatten; Bithyn. Olymp. Mte. Cenis.

β. suffruticosum Bss., elatius, foliis angustioribus et longioribus spathulatis. Orient.

2. *Alyssum tortuosum* W. K. Cymis elongatis et siliculis densissime adpresse stellato pilosis (radiis pilarum 15—20 mm), floribus majoribus (3 mm), foliis lepidato-stellatis. Ungarn, b. Budapest.

---

[1]) Vgl. Nr. 4, S. 138.

3. *Alyssum Nebrodense* Tin. Siliculis ellipticis apice saepe obtusis, 4 mm lg., $2^1/_2$ mm lt., stylo 1—2·3 mm lg., floribus 3—4 mm lg.; foliis surculorum sterilium obovatis in petiolum angustatis, lamina 3 mm lg., 2 mm lt., foliis caulinis spathulatis, 6—7 mm lg.; Plantula intricata, caulibus brevibus, inflorescentia etiam fructifera abbreviata. — Nebroden, Sicilia leg. Strobl.
4. *Alyssum Castellanum* Jord. = *A. serpyllifolium* Bieb.: Cerro negro prope Madrid (Lange), pr. Aranjuez (Willk.) pr. aliis locis. Biennis. Caulibus multis adscendentibus, simplicibus aut sursum pauciramulosis subcorymbosis, ramulis simplicibus sub angulo dimidio patentibus. Siliculis obovalibus $3^1/_2$ lg., $2^1/_2$ mm lat., stylo 1 mm lg. Foliis anguste spathulatis 15—17 mm lg., in axi saepe cum gemma. Flores 1 mm lg. Planta humilis 7—15 cm lg. — Scheint auf Mittelspanien beschränkt zu sein.
5. *Alyssum serpyllifolium* Desf. (*serpyllif. a. incanum* Bss. Prodr. Fl. hisp.) Siliculis anguste ellipticis, $4^1/_2$—5 mm lg., 2—$2^1/_2$ lat., stylo 1 mm lg. Fruticulosum, foliis utrinque incano stellato tomentosis, 5—6 mm lg. 3 lat.; Floribus 3 mm lg.; caulibus apice ramulose corymbosis, ramulis florigeris et fructiferis subcondensatis. — Sierra de Mijas, in glareos. rupestribus supra Alhaurin. H. P. R. 1879, Nr. 33.
6. *Alyssum Granatense* Jord. Siliculis rhomboideis basi et apice acutatis 4 mm long., 2 mm lt.; stylo 1—1·2 mm lg. Flores $2^1/_2$ mm lg. Folia surculorum rariorum laxa, spathulata, supra obscure viridia, subtus cinerascentia, 13—14 mm lg., 4 mm lat.; ramuli inflorescentiae dissiti, erecto-patuli, statu fructifero elongati. Sepalia decidua. Planta fruticosa. Hispania australis. Prov. Malacitana, locis aridis subdumetosis inter Casarabonella et Caratracca. H. P. R. 1879. Nr. 34. Was Willkomm unter *A. serpyllifolium β. alpinum* Bss. (*A. alpestre α vulgare* Bss. Voy.) versteht, ist sehr unklar; ob nicht Formen von *A. montanum*?
7. *Alyssum hybridum* Hut 1901. (*A. atlanticum × serpyllifolium*). Suffruticulosum, caulibus multis fastigiatis divaricato-adscendentibus, surculorum sterilium foliis canescentibus, foliis caulinis supra fulvescentibus, infra subcanescentibus, stellato-tomentosis, obovatis, 8—10 mm lg., 5 lt.; caulibus superius ramis longioribus ramulisque secundariis confertis, corymbosis; Floribus 3—4 mm lg.; Siliculis (admodum juvenilibus) cuneato-ovatis, apice subtruncatis laevissime emarginatis, 5 mm lg., 3 mm lt.; stylo 1 mm lg. Hispaniae austr. ditio Malacitana: Sierra de Mijas supra Alhaurin el Grande in consortio *A. atlantici* et *A. serpyllifolii*, unicam plantam collegimus 19. Mai 1879. — Die kleinen Blüten weisen auf *A. serpyllifolium*, die oben leicht ausgerandeten Schötchen auf *A. atlanticum* hin.
8. *Alyssum argenteum* Vittm. und *A. murale* W. K. werden von Nyman als Synonyma aufgeführt. *Alyssum argenteum* (nach

Exempl. von Mte. Tzikeià, insula Teni. Heldr. fl. exsc.) hat rundliche, von dicht gedrängten Sternhaaren graue Schötchen. *A. murale* (nach Exempl. von Orsova [leg. Degen] Nyinmezö [leg. Borbás]) hat grünliche Schötchen mit lockeren Sternhaaren.

9. *Alyssum corsicum* Duby ist leicht kenntlich.

10. *Alyssum Bertolonii* Dsv. unterscheidet sich von *Alyssum murale* durch elliptische, ganz kahle Schötchen.

11. *Alyssum Heldreichii* Hskn. (Graecia: Pindus tymphaeus prope Malakasi) hat breit rhomboidische Schötchen, die 5 mm lg. und 4 breit sind und winzige, angedrückte Sternhaare tragen (selbst kahl werden).

12. *Alyssum anatolicum* Hskn. (Sintenis 1889, Nr. 309. Armenia) und

13. *A. condensatum* Bss. (Sintenis et Rigo 1880, Nr. 843, aus Cypern) sind beide mit anderen Arten nicht zu verwechseln.

14. *A. Troodii* Bss. nov. spec. 1880 (Sintenis et Rigo, Nr. 844, vom Mte. Troodos in Cypern) habitu *A. serpyllifolii* Desf. siliculis vero longe ellipticis, basi cuneata, apice in stylum brevem (1 mm) acute angustatis.

15. *A. obtusifolium* Stev. besitze ich aus dem Taurus (leg. Kotschy), aber leider ohne Ansatz eines Schötchens. Der Habitus weicht aber von dem des *A. alpestre* L., als dessen Subspec. Nyman diese Form bezeichnet, soweit ab, daß zu vermuten ist, es stelle eine eigene Art dar.

Über die anderen Arten von *Alyssum* in Nym. Consp. habe ich aus Zeitmangel keine näheren Untersuchungen angestellt.

51. ***Biscutella erigerifolia*** DC. ist eine Varietät von *B. auriculata* L. mit glattem Mittelfelde der Teilschötchen. Beide wachsen gemeinsam um Almeria.

52. Die Bemerkung Willkomms in Prodr. fl. hisp. III. p. 764 über die polymorphe Art *Biscutella laevigata* L., zu der gerechnet werden müssen: *B. saxatilis* DC. (*integrata* G. G.), *megacarpa* Bss., *saxatilis* Schleich. Rchb., *ambigua* DC., *coronopifolia* All., *intermedia* Gou., *stenophylla* Duf. und wahrscheinlich auch *B. pyrenaica* Huet ist nur allzu wahr. In den Blüten und Fruktifikationsorganen läßt sich kein Unterschied finden. In Anpassung an verschiedene Klimate und Standorte ändert diese Pflanze oft recht auffällig die Form der Blätter und die Behaarung, ohne daß sich bestimmte Grenzen finden lassen.

53. ***Biscutella rosularis*** Bss. et Reut. Die Ansicht von G. Rouy, der sich auch Willkomm in Sppl. Prodr. fl. hisp. p. 294 anschließt, daß *B. rosularis* nur Varietät der *B. montana* Cav. sei, die Rouy als *B. montana ε. brevifolia* neu benennt, ist sicher unrichtig und kann vielleicht nur dadurch erklärt werden, daß Rouy bei Hifac (Regn. Valentinum) nur die *B.*

montana gesammelt hat, und ihm *B. rosularis* entgangen ist. Es finden sich charakteristische Unterschiede in den Schötchen und in den Vegetationsorganen:

B. rosularis: Silicularum loculis orbiculato-ellipticis, $4^1/_2$ mm diam., sinu emarginato aperto (vix $^1/_2$ mm profundo) margine planiuscule incrassatis, ala angustissima (margine loculi incrassati duplo angustiore) cinctis, stylo libero 4 mm lg.

Die ganze Entwicklung ist von der der *B. montana* verschieden. Aus dem getrockneten Material läßt sich schließen, daß die Pflanze aus Felsenspalten, fast herabhängend, hervorwächst. Der lange, schiefe Rhizomteil des dritten Jahres ist dünn, fast glatt; der zweitjährige ist mit Scheiden der abgestorbenen Blätter locker bedeckt; beim diesjährigen beblätterten kommen aus den Achseln der Blätter von unten nach oben schief aufstehende Stengel hervor, während die Mitte in einen unfruchtbaren Blätterbüschel fortwächst; daher der sehr bezeichnende Name: „*rosularis*". Blätter breit länglich elliptisch, weich behaart; Stengel an der Spitze in einfache oder seltener zusammengesetzte Zweiglein aufgelöst. — *B. rosularis* steht der *B. montana* näher als *B. suffrutescens* Coss., deswegen das Bedenken Willkomms hinfällig. — Regnum Valentinum: in fissuris rupium montium Monlucher, Mongò, Sierra Segaria et Hifac. (l. class!) P. R. iter III hisp. Nr. 128.

Biscutella montana Cav.: Silicularum loculis orbicularibus, 5 mm diam., disco scabridis, margine subincrassata, ala aequilata vel. latiore pellucida cinctis; siliculis profunde (usque ad 2 mm) emarginatis; stylo 3—$3^1/_2$ mm lg. Aus dem kompakten Wurzelstocke (ähnlich wie bei *B. laevigata*) steigen die Stengel fast gerade auf, von der Mitte an gegabelt, mit langen, einfachen Zweigen. Blüten und Fruchtstiele mit steiflichen Haaren; Blätter weichhaarig, sternfilzig mit längeren einfachen Haaren als bei *B. coronopifolia* ad. *ambigua*. — Hispania austr. In collibus petros. circa Almeriam H. P. R. 1879. Nr. 166. P. R. A. II. hisp. Nr. 328. — Sierra Espuna.

54. ***Biscutella scutellata*** Bss. et Reut. (*B. lyrata* v. *taraxacifolia* Kze.) Silicularum loculis ovato-rotundatis, 4 mm diam., margine lato (usque $^1/_2$ mm) cinctis, disco pilis complanatis diaphanis usque 1 mm lg. radiatim sparse obtecto, margine lato ($^1/_2$ mm), dense sed breviter scabro; stylo brevi $1^1/_4$ mm lg., floribus circ. 3 mm lg., foliis taraxaciformibus. — P. R. it. hisp. IV. 1895, Nr. 705: Mte. Carbonera pr. S. Roque.

Biscutella microcarpa DC. Silicularum loculis rotundatis, diam. 2 mm, disco scabriusculo margine angustissimo scabriusculo, stylo $2^1/_2$ lg., flore 4 mm lg., foliis obovato-oblongis, dentatis. — P. R. it. IV. hisp. locis cultis Mte. Carbonera pr. S. Roque. — Beide Arten sind durch Schötchen und Blattform so verschieden, daß das Bedenken Willkomms bei der Diagnose

der *B. scutellata* „stirps siliculis in toto genere minimis, foliorum figura a *B. lyrata* L. bene distincta est; sed a specie sequenti (*B. microcarpa*) specifice vix differt" hinfällig erscheint.

55. Was ist *Biscutella didyma* L.? Höchst wahrscheinlich ein Sammelname für die einjährigen Arten von *Biscutella* : b : *Thlaspidia* DC. Es wird von Nyman im Consp. eine Anzahl als Subspecies der *B. didyma* angeführt, nämlich:

A. 1. *B. Columnae* Ten. Dafür halte ich Exemplare von Heldreich fl. exsc. graeca (Attica in collibus apricis.) Siliculis laevibus glaberrimisque.

2. *B. ciliata* DC. Rchb. ic. f. 4202 (sine fructu!). Teilschötchen im Mittelfelde fast kahl oder wenig rauh, am Rande mit einer Einfassung von weißen, spatelförmigen Schüppchen gewimpert; Griffel $2^1/_2$ mm lang. Größere Pflanzen mit wenig gedrängtem Fruchtstande. P. R. it. II ital. 1875. Gargano Nr. 534.

3. *B. apula* L. Magere kleine Exempl. mit sehr gedrängtem Fruchtstande, Mittelfeld der Schötchen wenig, Saum des etwas turgiden Standes dicht und kurz rauhhaarig. P. R. A. II ital. 1875, Nr. 534b.

Alle diese drei Formen sind schwer auseinander zu halten.

B. *B. lyrata* L. Ausgezeichnet durch lyrate Blätter, große Schötchen (loculis orbiculatis aut transverse ellipticis, $5^1/_2$ mm diam.). Mittelfeld ganz kahl, netzaderig gemengt, am Rande mit auseinander stehenden kurzen Papillen. Griffel 4 mm lg. Süditalien H. P. R. 1877.

C. *B. Baetica* Bss. Reut. Silicularum loculis rotundis 4 mm diam., margine tumescente, disco papillis longioribus setiformibus, margine scabride pubescentibus, stylo $1^1/_4$—$^1/_2$ lg., floribus 3 mm lg. H. P. et R. 1879. pr. Malaga. B. und C. sind leicht kenntliche Arten.

56. ***Iberis latealata*** P. R. (Willk. supl. fl. hisp. p. 296) kann als Art nicht gehalten werden. Die zwar etwas auffallend großen Schötchen (8 mm lg., 6—7 mm breit) und die Beflügelung derselben ist zu veränderlich. Die etwas stark holzigen Stämmchen sind wohl Folge des Standortes. In den Felsenspalten der Sierra de Alcaraz P. R. it. II. hisp. 1890 et Aer. III. Nr. 736.

57. ***Thlaspi natolicum*** Bss. (sec. Nyman: Insula Rhodos) glaube ich in einem Stücke, welches in einem Rasen von *Aubrietia deltoidea* eingeschoben war, aus den Sammlungen Bornmüller und Sintenis von der Insel Thasos zu erkennen. Hat das Ansehen eines *Thlaspi perfoliatum* L.; aber Stengelblätter weniger geöhrt, Schötchen seicht ausgerandet, fast abgeschnitten, vom 2 mm langen Griffel überragt. Eine Diagnose von *Th. natolicum* steht mir nicht zur Verfügung.

58. Um über einige ***Aethionema***-Arten bessere Klarheit zu gewinnen, untersuchte ich eingehender folgende Arten:

1. *Aethionema graecum* Bss. Sp. Silicula ovata, apice emarginata, c. 8 mm lg., 5 mm lat. loculorum alis loculo paulo latioribus, apice rotundatis, dentato-excisis, subviolaceo coloratis, sinu aperto; stylo $1^1/_2$ mm lg., exserto. flores majusculi (4—5 mm); radix lignosa multicaulis; caules simplices aut parce ramosi, arcuatim adscendentes. Folia elliptice lanceolata. Hldr. Herb. graecum norm. Nr. 1013.
2. *Aethionema saxatile* R. Br. Silicula elliptice-rotundata c. 6 lg., $5—5^1/_2$ mm lt., margine loculo aequilato alata, ala radiatim striata viridi, subintegra, apice sinu profundo, stylum subsessilem includente, emarginata, floribus minutis (2—3 mm lg.). Verbreitet besonders auf Kalkboden.
3. *Aethionema gracile* DC. Silicula (plerumque monocarpa) orbicularis, ad 5 mm diam., loculis late alatis, ala loculo latiore, forte radiata, radiis membrana diaphana conjunctis, in dentes acutos abeuntibus, aequaliter (sursum non latius) marginata; stylo brevi, ad $^1/_2$ mm lg., margine subaequilongo. radix biennis, aut suffrutescens, caulem unicum aut paucos strictos supra hinc inde ramulum elongatum gerens. flores minuti, ad 2 mm lg.; semen papillose scabridum. — Dalmatia inter Cattaro et Risano, loc. glareos. aridis. Pichler.

   Aethionema saxatile β. gracile Freyn in Flora von Südistrien p. 277, ist nicht *A. gracile* DC., sondern 1—2jähriges *A. saxatile.* Sicher unrichtig ist auch die Angabe von *A. gracile* bei Raibl in Kärnten. *A. gracile* DC. scheint nur auf den Süden Europas beschränkt zu sein: Graecia, Atho; bei Cattaro ist vielleicht der bisher einzig bekannte Standort für Österreich-Ungarn.
4. *Aethionema ovalifolium* Bss. Silicula rotundata 6—7 mm diam., alis virescentibus, obsolete radiatim nervatis, loculo siliculae fructiferae duplo latioribus, integris aut denticulatis, apice depresse rotundatis, stylo ca $^1/_2$ mm lg., emarginatura brevi incluso; loculis 1—4spermis, floribus $2—2^1/_2$ mm lg., seminibus glabris, iis Aeth. *saxatilis* duplo majoribus. Humile, laxe caespitosum, 5—10 cm alt. radice bienni tenui, caulibus simplicibus aut raro cum ramulo uno adscendente.

   Aethionema Almijarense Amo et Campo und *Ae. monospermum* R. Br. sind synonym mit *Ae. ovalifolium.* Nyman teilt *Aethionema* in: „Silicula bilocularis“ et „S. unilocularis“ ein. Nach meiner Ansicht beruht dies auf einer irrigen Anschauung. Jedes Schötchen von *Aethionema* hat zwei Fächer, aber bei *Ae. ovalifolium* Bss. und *Ae. Thomasianum* Gay ereignet es sich, daß öfter nur ein Same sich ausbildet, die dünne Zwischenwand bei Seite drückt und sich ganz in die Mitte setzt, mit gleichzeitiger Okkupierung beider Fächer. Bei *Ae. ovalifolium* findet man auf der nämlichen Pflanze Schötchen, die vier Samen tragen, je zwei auf der Fächerscheide und solche mit nur einem Samenkorne. Es ist dieses eine Folge rascherer oder gehemmter

Entwicklung: Bei regelmäßiger Entwicklung wird der Fruchtstiel verlängert, die Schötchen traubig angeordnet; bei rascher Entwicklung (bei Hitze, Trockenheit) legen sich die Schötchen dachziegelförmig übereinander. Im ersten Falle sind die Schötchen meist viersamig, im zweiten einsamig.

De Candolle muß ein solches Stück vorgelegen sein, auf das er sein *Ae. monospermum* begründete; denn die ganze übrige Diagnose deckt sich mit der von *Ae. ovalifolium.* — *Ae. ovalifolium* kommt zerstreut und selten in Kalkbergen des südlichern Spanien vor und auch in den Pyrenäen. Nahe verwandt mit *Ae. ovalifolium* ist *Ae. Thomasianum* Gay, es unterscheidet sich aber von ihm gut durch: Silicula transverse elliptica, 8 mm alt., 10 mm lat., utrinque emarginata, ala loculi (1 mm) latissima (4 mm), subintegre exera, in apice violaceo colorata, stylo $^1/_2$ — $^3/_4$ mm. Caespitosa, radice sublignescente, caulibus simplicibus, siliculis arcte imbricatis a pedicello suberecto facillime dehiscentibus. Semina glabra. Piemont. Val de Cogne leg. Biknell.

59. In der Sectio „*Lepia*“ DC. der Gattung ***Lepidium*** L., subsectio: „stylus satis longus, ex emarginatura longe exertus“ Willk. in Prodr. fl. hisp., wozu *Lepidium hirtum* DC., *heterophyllum* Bth., *calycotrichum* Kze., *petrophilum* Coss., *Nebrodense* Guß. und *humifusum* Req. gerechnet werden, braucht es alle Vorsicht, um Verwechslungen zu vermeiden.

1. *Lepidium hirtum* DC. ist am leichtesten kenntlich durch steife Behaarung der Blätter und Schötchen (an Fruchtstielen fast wollig). — Wenn Reichenbach und Willkomm sagen: „foliis caulinis integerrimis“, ist dies nicht richtig, indem häufiger „folia caulina argute dentata“ vorkommen. Wenn Arcangeli in Fl. ital. sagt: „siliculae obovatae, basi attenuatae“. so bezieht sich dies auf unreife Schötchen; im Reifezustande sind die siliculae basi ovatae. Der aus der freien Ausrandung vorstehende Griffel ist ca. 1 mm lang und nur unbedentend länger als die Ränder der Flügel. — Exsc. Spanien: Sierra Mariola, Padron de Bienserrida, Sierra Sagra. P. R. 1891, Nr. 323; Frankreich bei Montpellier.

2. *Lepidium heterophyllum* Bth. α. = *L. pyrenaicum* Gr. et Godr. Siliculae ellipticae, laeviter emarginatae, 6—7 mm lg., $4^1/_2$ bis $5^1/_2$ mm lat., stylo libero, 1 mm lg., ex emarginatura $^1/_2$ mm porrigente, foliis rosulantibus, caulinis, pedicellis siliculisque glaberrimis. Regn. Murcium: Sierra Palomera inter Yeste et Orsera 1300—1500 m. s. m. P. R. it. III. hisp. 1891, Nr. 633. — Caulibus pedicellisque brevissime hirtulis: Regnum Granatense: in rupibus Sierra de las Cabras prope Antequera H. P. R. 1879, Nr. 688.

β *Lepidium Smithii* Hook. = *canescens* Gr. et Godr.: foliis caulinis pedicellisque molliter pilosis: F. Sz. herb. norm. 221. Rennes, Frankreich.

Lepidium Villarsii G. G. = *L. pratense* Serres, „in pratis vetustis subalpinis „Larache“ prope Gap“ scheint eine leicht kenntliche Art zu sein; foliis caulinis lanceolatis angustissime longe hastatis, caulibus dense setulosis, stylo 1 mm lg.

3. *Lepidium calycotrichum* Kze. Siliculis ellipticis 5—7 mm lg., 3—5 mm lt., junioribus incanescentibus, adultis viridescentibus aut brevissime dense aut longiuscule sparse pilosis, a medio conspicue alatis, alis apice productis oribus laeviter emarginatis, stylo ad medium adnato, parte libera 2 mm longiore. Planta molliter tomentosa cinereo-viridescens, pilis pedunculorum eorum diametro vix longioribus; foliis caulinis breviter auriculatis (non vero „auriculis foliorum caulinorum semper rotundatis“ uti Willk. apponit). Ändert nach den Standorten etwas ab: Exempl. v. Sierra Trieta haben die Schötchen 7 mm lg., 5 breit., sehr kurz behaart. Exsc. H. P. R. 1879, Nr. 687 und P. R. 1895, Nr. 50 Sierra de Yunquera; oder nur 5 lg., 3 br. Sierra de Elvira pr. Granada.

Lepidium calycotrichum γ. glabrum Willk. Prdr. fl. hisp. p. 784 ist in allen Teilen ganz kahl und kommt selten unter der Stammart (von uns nur 4 Stücke gefunden) in der Sierra Prieta und Yunquera vor. Scheint in regno Granatensi nur auf die niedern Berge beschränkt.

4. *Lepidium petrophilum* Coss. Siliculis ovatis, apice attenuatis, 5 mm lg., 3 lt., breviter emarginatis, a medio alatis, parte ovarii patenter pilosa, alis productis glabrescentibus, stylo libero 2 mm. Planta subcanescens pilis longioribus quam in *L. calycotricho*, diametrum pedunculorum excedentibus. Sierra Nevada 2300—2500 m H. P. R. 1879, Nr. 686.

5. *Lepidium Nebrodense* Guß. unterscheidet sich von *L. petrophilum* durch fast kahle Rosetten, wenig geöhrte Stengelblätter, eiförmige 6 mm lg., 4 mm br. Schötchen mit lang vorgezogenen, breiten Flügeln (so lang wie d. Ovarium) und nur 1 mm langen Griffel. Kommt vor mit behaarten Stengeln und Fruchtstielen: Monte Sano? (Soro?) leg. Todaro, oder fast kahl: Nebroden leg. Strobl, in Sizilien.

6. *Lepidium humifusum* Req. Siliculis non emarginatis, alis angustioribus, stylo ad 1 mm lg. Corsica.

60. ***Reseda Reyeri*** P. R. it. II. ital. 1875 ist nur eine Form von *R. lutea* L. mit ganzrandigen unteren und wenig gefiederten oberen Blättern, wobei der Blattstiel unter den Fiederteilen stark keilförmig verbreitert erscheint,

---

Akademieen, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse etc.

Wiener botanische Abende.

Versammlung am 4. März 1904. — Vorsitzender: Herr Dr. Ostermeyer.

Herr Hofrat Prof. J. Wiesner hielt einen Vortrag „Über Sommerlaubfall". (Vgl. Ber. d. Deutschen bot. Ges. 1904, H. 1, p. 64).

Hierauf erstattete Herr Prof. Dr. E. Tschermak ein eingehendes Referat über „Die neuen Entdeckungen auf dem Gebiete der Hybridenlehre". (Vgl. Beih. z. Bot. Zentralbl. 1904, H. 1, p. 11 ff).

Zur Demonstration kamen durch Herrn Kustos Dr. A. Zahlbruckner zahlreiche Abbildungen aus Jordan „Icones ad floram Europae novo fundamento instaurandam spectantes". Außerdem waren zahlreiche Originalaquarelle blühender Pflanzen aus den Sammlungen des Botanischen Museums der Universität exponiert.

Versammlung am 6. Mai 1904. — Vorsitzender: Herr Kustos Dr. A. Zahlbruckner.

Zunächst berichtet Herr Dr. E. Zederbauer über seine Beobachtungen über die „Geschlechtliche Fortpflanzung von *Ceratium hirundinella*".

Hierauf hielt Herr Dr. O. Porsch einen Vortrag, betitelt: „Spaltöffnungsapparat und biogenetisches Grundgesetz".

Nach einer allgemeinen Einleitung über das Wesen des biogenetischen Grundgesetzes überhaupt ging der Vortragende zu einer kurzen Charakteristik der Wirksamkeit desselben im Pflanzenreiche über. Im Gegensatze zum tierischen Organismus, welcher seine ersten Entwicklungsstadien zumeist im Leibe des Muttertieres oder innerhalb einer verschiedenen Zahl von verschieden entwickelten Eihüllen durchläuft, ist der jugendliche pflanzliche Organismus schon sehr frühzeitig physiologisch sozusagen auf eigene Füße gestellt; er hat demgemäß schon frühzeitig Veranlassung, in seinen erstgebildeten vegetativen Organen mit der Außenwelt in Beziehung zu treten, bezw. auf die Faktoren derselben in Form von Anpassungen zu reagieren. Während also im Tierreiche der Organismus befähigt ist, in seinen ersten Entwicklungsstadien von der Anpassung unabhängig phylogenetisch ältere Stadien in verhältnismäßig weitgehendem Umfange erblich festzuhalten, werden bei der Pflanze, wie neuerdings besonders v. Wettstein[1]) hervorgehoben hat,

---

[1]) Handbuch d. system. Botanik, I. Bd. 1901, p. 26.

Eigentümlichkeiten der Vorfahren nur dann in der Ontogenie vererbt werden, „wenn sie der Anpassungsnotwendigkeit überhaupt ganz entzogen sind oder wenn sie in dem betreffenden Entwicklungsstadium Anpassungen darstellen.“ Es wird sich also die Ontogenie der Pflanze hauptsächlich nur auf eine sehr gedrängte Wiedergabe ihres jüngsten adaptiven Vorlebens beschränken können und bei der im allgemeinen großen Einförmigkeit des Bauplanes der höheren Angiospermenfamilien auch kaum weit über den Bereich der Familie hinausgehen. In diesem und nur in diesem Sinne gibt es auch im Pflanzenreiche ein biogenetisches Grundgesetz, wenigstens was die vegetativen Organe anbelangt.

Die eben geäußerten Gesichtspunkte wurden für eine Reihe von Fällen für den Spaltöffnungsapparat der Assimilationsorgane, also vor allem der Blätter illustriert. Es zeigte sich, daß bei allen daraufhin untersuchten Pflanzen, welche gegenwärtig Xerophyten sind, in früheren Zeiträumen jedoch an feuchtere Existenzbedingungen angepaßt waren, jene ersten Laubblätter, welche auch grobmorphologisch noch ein früheres Stadium darstellen, auch im Bau des Spaltöffnungsapparates über einen gewissen ursprünglichen Zustand nicht hinauskommen, selbst dann, wenn derselbe mit der relativen Größe der Transpirationsfläche des Blattes physiologisch im Widerspruche steht (*Hakea suaveolens*). Und zwar äußert sich dies nicht nur im Grade der Einsenkung und sonstigen, die Transspiration einschränkenden histologischen Einrichtungen, wie namentlich Entwicklung der Vorhofcuticularleisten, sondern auch in der Heranziehung von Nebenzellen zur Beteiligung an der Funktion des Apparates (*Opuntia lasiacantha*). Von diesem Standpunkte aus wird u. a. auch die Phyllodienbildung von *Acacia* verständlich, weil, wie die anatomische Untersuchung der atavistischen Fiederblätter sonst nur Phyllodien tragender Arten gezeigt, das Fiederblatt auch im Bau des Spaltöffnungsapparates über seine Vergangenheit nicht hinauskommt, welcher aber mit den Anforderungen der Gegenwart nicht mehr vereinbar ist. Die eben geäußerten Gesichtspunkte wurden an einer größeren Anzahl von Pflanzen der verschiedensten Familien (*Proteaceen*, *Geraniaceen*, *Leguminosen*, *Cacteen*, *Oxalidaceen*, *Liliaceen*, *Gramineen* etc.) im speziellen auseinander gesetzt. Weiters ergab die Untersuchung der Keimblattscheibe einiger Gräser (*Zea Mays*, *Panicum*) den theoretisch postulierten phylogenetischen Vorläufer des Gramineentypus. Das vorgetragene Thema bildet einen Abschnitt einer größeren. demnächst erscheinenden, die Phylogenie des Spaltöffnungsapparates behandelnden Spezialuntersuchung.

Dr. A. Jenčič demonstrierte sodann einen für elektrischen Betrieb eingerichteten Klinostaten aus dem Besitze des pflanzenphysiologischen Institutes.

Der Apparat[1]) besteht aus einem Gleichstrommotor von $^1/_4$ PS samt Widerstand, der Übersetzung und dem eigentlichen Klinostaten. Durch die kompendiöse, in einem Gehäuse eingeschlossene Übersetzung wird die Tourenzahl derselben auf eine pro Stunde herabgesetzt, während der Motor 600 Touren in der Minute ausführt. Die Klinostatenachse, welche durch Schnurscheiben mit der Übersetzung verbunden ist, kann auf einfache Weise horizontal oder vertikal gestellt werden. Die Achse trägt beiderseits eine zur Aufnahme der Versuchspflanzen bestimmte Scheibe. Die Vorrichtung zum Fixieren der Versuchspflanzen ermöglicht es, in einfacher Weise diese in der Richtung der Achse oder senkrecht hiezu zu befestigen. Eine einfache Vorrichtung ermöglicht es, den regelmäßigen Gang des Apparates zu kontrollieren. Durch Einschaltung von Stufenscheiben kann die Rotationsgeschwindigkeit beliebig variiert werden. Bei geeigneter Einschaltung der Übersetzung ist es möglich, gleichzeitig Versuche mit schneller und langsamer Rotation durchzuführen. Als Vorzüge des Klinostaten seien hervorgehoben der auch bei bedeutender Belastung gleichmäßige Gang, die bequeme Bedienung, sowie die vielseitige Verwendbarkeit bei verhältnismäßig niedrigem Preise. (Vgl. die ausführliche, mit Abbildungen versehene Beschreibung des Apparates von K. Linsbauer: „Universal-Klinostat mit elektrischem Betrieb nach Prof. J. Wiesner.“ (Deutsche Mechaniker-Ztg. 1904, Nr. 4, p. 33 ff.).

Schließlich besprach Herr Dr. Vierhapper eine Anzahl lebender Pflanzen aus dem Besitze des botanischen Gartens.

Versammlung am 15. Juni 1904. — Vorsitzender: Herr Prof. A. Burgerstein.

Herr Prof. v. Wettstein hielt einen Vortrag über „Die Erblichkeit von Knospen-Mutationen“.

Herr Dr. L. Linsbauer berichtete sodann über seine Beobachtungen von „Zuckerausscheidung an *Iris*-Blüten“.

Der Vortragende konnte an den Blüten zahlreicher *Iris*-Arten aus der Untergattung *Apogon* während der ganzen Blütedauer die Ausscheidung zuckerhältiger Tröpfchen beobachten, welche an der Außenseite der epigynischen Perigonröhre fast stets unterhalb der dem inneren Blattkreise angehörigen Perigonblätter sezerniert wurden. Als Orte der Ausscheidung wurden weit geöffnete Wasserspalten aufgefunden, welche meist in kleinen Gruppen nebeneinander stehen. Die sezernierte Flüssigkeit ergab einen sehr großen Gehalt an Dextrose und Kalium. Der Vorgang der Ausscheidung hängt innig mit dem Turgeszenzzustande der Blüte zusammen und beruht auf aktiver Auspressung der Flüssigkeit. Der an den eben

[1]) Derselbe wurde von dem Wiener Universitätsmechaniker L. Castagna ausgeführt.

besprochenen extrafloralen Nektarien der *Iris*-Blüten reichlichst auftretende Zucker lockt zahlreiche Ameisen herbei. Bezüglich der biologischen Seite des Themas will Vortragender vorderhand noch keine bestimmte Meinung äußern.

Schließlich bespricht Herr stud. phil. R. Spatschil den „Einfluß des Chlorwassers auf die Keimung einiger Samen".

Vortragender unterzog die in den „Aphorismen aus der chemischen Physiologie der Pflanzen" (1794, p. 62) enthaltene Angabe A. v. Humboldts, der zufolge Chlorwasser (oxygenierte Salzsäure der damaligen Terminologie) eine beträchtliche Keimbeschleunigung bewirkt, einer sorgfältigen Nachprüfung. Tatsächlich stellte sich eine günstige Wirkung bei einigen fettreichen Samen (*Lepidium, Sinapis, Brassica*) ein, insoferne die Würzelchen in den mit Chlorwasser behandelten Keimproben bedeutend früher zum Vorschein kamen. Eine genaue Untersuchung zeigte, daß dieser Erfolg bloß auf die Beschleunigung der Quellung und des Aufspringens der Testa zurückzuführen ist, während das Wachstum des Keimlings nach 24stündigem Verweilen in gesättigtem Chlorwasser beeinträchtigt oder völlig gehemmt wird.

Diese Wirkung des Chlorwassers ist auf die bei deren Zersetzung auftretende Salzsäure, nicht auf nascierenden Sauerstoff zurückzuführen.

Frl. M. Soltoković demonstrierte hierauf einen „Für den Klassenunterricht verwendbaren Apparat zum Nachweise des positiven Geotropismus der Wurzel".

Zum Schlusse besprach Herr Dr. K. Vierhapper eine Kollektion lebender Pflanzen aus dem botanischen Garten.

Zur Demonstration gelangten ferner eine von Herrn Dr. J. Furlani hergestellte Serie mikroskopischer Präparate über die Embryogenie von *Colchicum*, sowie zahlreiche von Herrn Dr. F. Schaffer aufgenommene Vegetationsbilder aus dem südöstlichen Kleinasien. Herr Kustos Dr. A. Zahlbruckner exponierte die „*Hieraciotheca Gallica*" von C. Arvet-Touvet et G. Gautier.

Programm

der zweiten Zusammenkunft der freien Vereinigung der systematischen Botaniker und Pflanzengeographen zu Stuttgart.

Vom 4.—7. August 1904.

Mittwoch, den 3. August. Abends von 8 Uhr ab Vorversammlung im „Hotel Victoria".

Donnerstag, den 4. August, vormittags 10—1 Uhr, Vortrag im physikalischen Auditorium der technischen Hochschule. A. Engler (Berlin): „Über neuere Ergebnisse der botanischen Er-

forschung von Afrika. Mit Lichtbildern. C. Schröter (Zürich): „Über die Bergföhre." Mit Lichtbildern. K. Fritsch (Graz): „Die Stellung der Monokotyledonen im Pflanzenreiche." E. Gilg (Berlin): „Neue Beobachtungen über *Strophanthus.*" Nachmittags Ausflug nach Hohenheim. Besichtigung der interessanten biologischen Anlagen der dortigen landwirtschaftlichen Hochschule und des Institutes für Pflanzenschutz unter Führung von Prof. Dr. Kirchner.

Freitag, den 5. August, vormittags 10—12 Uhr Vorträge. C. Mez (Halle): „Über das Verhalten von alpinen und Steppengewächsen gegen niedere Temperaturgrade." Schindler (Halle): „Geographische Verhältnisse der *Halorrhagidaceae.*" E. Pfitzer (Heidelberg): „Über den morphologischen Aufbau der *Coelogyninae.* 12—1 Uhr: Geschäftliches. Nachmittags 4 Uhr im Auditorium des physikalischen Institutes: L. Diels: „Über die Vegetationsverhältnisse Neu-Seelands." Mit Lichtbildern. 5 Uhr: Besichtigung des botanischen Gartens der Königl. technischen Hochschule unter Führung von Prof. Dr. Fünfstück. Vortrag desselben „Über die Flora der Schwäbischen Alb und Erläuterung des von ihm angelegten „Albinums." Abends Zusammenkunft auf der Uhlandshöhe in Stuttgart.

Sonnabend, den 6. August, Ausflug nach dem Hohen-Neuffen und Urach, zwei Glanzpunkten der schwäbischen Alb. In Urach gemeinschaftliches Mittagessen. Wiedereintreffen in Stuttgart abends gegen 9 Uhr.

Sonntag, den 7. August, Ausflug nach Tübingen, Ankunft daselbst um 10 Uhr 15 Minuten. In etwa 20 Minuten Besteigung des Österberges, mit prachtvoller Aussicht auf die Alb, das Neckartal und Tübingen. Hierauf Besichtigung des botanischen Gartens unter Führung von Prof. Dr. v. Vöchting und Demonstration einiger allgemein interessierender pflanzenphysiologischer Versuche. — Gemeinschaftliches Mittagessen. — Besichtigung Tübingens. — Wiedereintreffen in Stuttgart gegen 9 Uhr. — Abschiedsschoppen im „Hotel Victoria".

---

76. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Breslau.

18.—24. September 1904.

Die Einladung zur Versammlung gelangte bereits zur Versendung. In der allgemeinen Versammlung am 23. September wird Prof. Dr. G. Haberlandt einen Vortrag über „Sinnesorgane im Pflanzenreiche" halten. Auf dem Programme der Abteilung für Botanik stehen Vorträge der Herren H. Bruchmann (Gotha): Über das Prothallium und die Keimpflanze von *Ophioglossum vulgatum;* F. Pax (Breslau): Über die Gruppe der *Euphorbieae;*

F. Rosen (Breslau): Das biologische Moment in alten Pflanzendarstellungen; B. Schröder (Breslau): Über den Veilchenstein; O. Zacharias (Plön): Über die biologischen Verhältnisse der italienischen Binnen-Seen.

Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc.

Pflanzensammlungen aus Paraguay. Herr Karl Fiebrig hat in Paraguay eine größere Sammlung getrockneter Pflanzen angelegt und setzt jetzt seine Tätigkeit in Bolivien fort. Die Sammlungen sind zum Preise von Mk. 40 pro Centurie (Bolivien Mk. 60) verkäuflich und werden vom Königl. Botanischen Museum Berlin aus versandt. Es muß bemerkt werden, daß die Pflanzen vorläufig meist nur auf die Gattungen bestimmt werden können. Eine Vervollständigung der Bestimmungen wird voraussichtlich später erfolgen.

Anfragen etc. sind zu richten an Dr. R. Pilger, Königl. Botanisches Museum, Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6/7.

Personal-Nachrichten.

Hofrat Prof. Dr. J. Wiesner begibt sich anfangs August d. J. nach Nordamerika zum Zwecke von Studien über den Lichtgenuß der Pflanzen und zum Besuche der Ausstellung in St. Louis.

Emmanuel Drake del Castillo ist am 14. Mai d. J. im Alter von 48 Jahren in Saint-Cyran gestorben.

Dr. Ernst H. L. Krause hat sich als Privatdozent für systematische Botanik und Pflanzengeographie an der Universität Straßburg habilitiert und wohnt dort Schwendistraße 21.

Dr. K. Linsbauer hat sich an der Universität Wien als Privatdozent für Anatomie und Physiologie der Pflanzen habilitiert.

Redakteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Druck und Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2.

Die **„Österreichische botanische Zeitschrift"** erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: 1852/53 à M. 2·—, 1860/62, 1864/69, 1871, 1873/74, 1876/92 à M. 4·—, 1893/97 à M. 10·—.

Exemplare, die frei durch die Post expediert werden sollen, sind mittelst Postanweisung direkt bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Karl Gerolds Sohn), zu pränumerieren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorrätig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LIV. Jahrgang, N°. 8. Wien, August 1904.

Zur Biologie der *Poa annua* L.

Von **E. Hackel** (St. Pölten).

Unser gemeines Straßengras ist bekanntlich über die ganze bewohnte Erde verbreitet. Es befindet sich ebenso wohl in den Umgebungen von Rio de Janeiro, Capstadt und Tokio wie in denen von Wien und Paris, dringt bis ins nördliche Lappland und Kamtschatka einerseits, nach Feuerland und die australischen Kolonien anderseits vor und findet sich in den Alpen bis 2300 m und vielleicht darüber, im Himalaya bis 3800 m, sowie auch in den Gebirgen von Java und Costarica. Es ist daher in vorzüglicher Weise den verschiedensten Lebensbedingungen angepaßt, und seine biologischen Eigentümlichkeiten entbehren somit nicht des Interesses. Ich habe seit fünfzehn Jahren gelegentlich Beobachtungen darüber gesammelt und finde mich jetzt zur Veröffentlichung derselben hauptsächlich dadurch angeregt, daß im „Gardeners Chronicle" 1903 zwischen zwei englischen Botanikern ein Streit über die Blütenbiologie dieses Grases entstanden ist, in welchem nach meiner Meinung beide Recht und beide Unrecht haben, wobei ihnen aber gerade die merkwürdigeren Punkte in dem Vorgange des Blühens entgangen zu sein scheinen. Der erste der beiden Beobachter, Henslow, hebt zunächst p. 357 hervor, daß sich *Poa annua* trotz seiner einjährigen Dauer praktisch wie ein ausdauerndes, Rasen bildendes Gras verhält: es kann alle Wochen gemäht werden, trotzdem blüht es und reift Früchte, mittelst deren es sich erneuert und ausbreitet. Auch der Winter tötet es nicht. Dann übergeht er auf die Vorgänge bei der Befruchtung der Blüten, die er als eine Selbstbefruchtung darstellt: die Spelzen gehen auseinander wie die beiden Schenkel eines **V**, das Pistill mit den fedrigen Narben ist „im Grunde" der Blüte, die Staubfäden sind steif aufrecht, tragen die Antheren an der Spitze („innate", d. h. die Antheren mit ihrem Grunde dem Faden aufgewachsen); diese springen mittelst großer Poren nahe der

Spitze auf, der bei den Gräsern sonst gewöhnliche Längsspalt setzt sich nicht bis nach unten fort; „die Samenknospe wird so leicht befruchtet", dann schließen sich die Blütenspelzen wieder und der Same reift rasch. Im Gegensatz zu den meisten Gräsern sehe man keine versatilen Antheren und keine heraushängenden Staubgefäße; manchmal sehe man wohl an geschlossenen Blüten außen Staubbeutel hängen, aber sie fallen bald ab. Es sei schwierig, den Augenblick der Bestäubung zu erhaschen. Dieses Gras lehre uns also wieder, wie sehr die Natur die Selbstbefruchtung begünstigt („rejoices in self-fertilisation").

Dieser Darstellung widerspricht nun R. Irwin Lynch (p. 380: „*Poa annua* not a self-fertiliser"). Er konstatiert zunächst, daß die Befruchtung in den frühen Morgenstunden stattfinde; bis 8 Uhr könne man genug heraushängende Antheren finden, ebenso treten die Narben unter rechten Winkeln aus den Spelzen heraus. Aber nach 8 Uhr sei der meiste Pollen schon verstäubt.

Ich gehe nun zu meinen eigenen Beobachtungen über. Zunächst ist es vollkommen richtig, was Irwin Lynch über die Zeit des Blühens gesagt hat: in den Morgenstunden bis 8 Uhr ist es immer leicht, Blüten mit gerade stäubenden Antheren zu finden; zwischen 8 und 9 Uhr findet man nur mehr einzelne Nachzügler, dann aber den ganzen Tag keine mehr. Das Aufblühen einer Rispe beginnt meist schon, wenn ihre unteren Zweige noch in der obersten Blattscheide stecken; es beginnt zunächst an den obersten Zweigen und an jedem Zweige wieder an den obersten Ährchen desselben. Diese absteigende Aufblühfolge (entgegen der aufsteigenden Folge der Anlage der Zweige und Ährchen) findet sich bei vielen Rispengräsern, hingegen zeigt unsere *Poa annua* eine unter ihren Verwandten und den Festuceen überhaupt wahrscheinlich einzig dastehende Ausnahme in der Aufblühfolge der einzelnen Blüten des Ährchens: während bei der großen Mehrzahl der mehrblütigen Gräser immer, entsprechend der Reihenfolge der Anlagen, die unterste Blüte des Ährchens zuerst, die oberste zuletzt aufblüht, eilt bei *Poa annua* die Gipfelblüte und häufig auch die unter ihr zunächst stehende den übrigen um einen vollen Tag voraus. Findet man an einem Ährchen die oberste oder die beiden obersten Blüten offen, mit am Grunde herausragenden Narben, so kann man sicher sein, in den unteren Blüten die Staubgefäße und Narben noch zwischen den Spelzen eingeschlossen zu finden und kann durch fortgesetzte Überwachung desselben Ährchens an der lebenden Pflanze feststellen, daß sie am nächsten Morgen sich öffnen, während sodann die Spelzen der obersten Blüten geschlossen bleiben und nur Teile der eingeklemmten Narben außerhalb sichtbar sind. Noch merkwürdiger ist aber, daß die oberste oder die beiden obersten Blüten jedes Ährchens rein weiblich sind und nicht einmal Rudimente von Staubgefäßen aufweisen. Von dieser an mehr als hundert Ährchen

zu den verschiedensten Zeiten und an verschiedenen Orten konstatierten Regel habe ich ein einziges Mal eine Ausnahme gefunden. und auch da war es ein einziges Ährchen in einer ziemlich reichblütigen Rispe, welches eine zwittrige Endblüte besaß. Diese Tatsache ist auch unabhängig von mir von einem anderen Botaniker beobachtet worden, u. zw. von S. Murbeck, der anläßlich der Untersuchung seiner *Poa dimorphantha*, bei welcher verwandten Art die oberste Blüte nicht bloß im Geschlecht, sondern auch in der Form von den unteren abweicht. fand, daß auch bei *Poa annua* und *P. remotiflora* Murb. die Gipfelblüte fast stets rein weiblich ist. In einem über diese Arten geführten Briefwechsel haben wir festgestellt, daß wir beide unabhängig voneinander diese Beobachtung gemacht haben; Murbeck hat dieselbe in seinen „Contributions à la connaissance de la Flore du Nord-Ouest de l'Afrique". p. 22 (Lund, 1899). veröffentlicht. Die Ährchen von *P. annua* sind, wenn normal ausgebildet, entweder vier- oder fünfblütig; die vierblütigen enthalten meist eine ♀ und drei ☿, die fünfblütigen immer zwei ♀ und drei ☿ Blüten, nur einmal fand ich ein vierblütiges Ährchen mit zwei ♀ Blüten; sind zwei ♀ Blüten vorhanden, so öffnen sie sich gleichzeitig. Am ersten Tage seiner Anthese ist also jedes Ährchen, praktisch genommen, rein weiblich und seine Blüten können zu dieser Zeit nur durch fremden, aus anderen benachbarten Ährchen oder von anderen Exemplaren stammenden Pollen bestäubt werden. Ich sagte oben, daß die ♀ Blüten schon am nächsten Morgen geschlossen sind. Davon habe ich eine interessante Ausnahme konstatiert. Im Jahre 1889 hatte ich am 14. September Früchte von *P. annua* in einen Topf gesät und die aufgegangenen Pflanzen im Zimmer überwintert. Am 3. Dezember öffnete sich die ♀ Gipfelblüte des Endährchens der ganzen Infloreszenz eines Exemplares, während nirgends noch ein offenes Staubgefäß zu finden war. Diese Blüte blieb nicht nur den ganzen 3., sondern auch am 4., 5. und am Morgen des 6. Dezember offen. Am 4. öffnete sich die zweite Blüte von unten, am 5. die erste Blüte von unten, beide ☿, und erst am 6. schloß sich die Gipfelblüte. Es machte den Eindruck, als ob die Gipfelblüte auf fremden Pollen gewartet hätte, denn am 5. und 6. blühten bereits die ☿ Blüten eines Nachbarährchens. Im Freien wird wohl immer fremder Pollen durch die Luft zugeführt werden, die Gipfelblüte also meist nur einen Morgen geöffnet bleiben. Ich werde übrigens diese Frage durch Versuche an kultivierten Exemplaren noch weiter verfolgen.

Betrachten wir nun die Vorgänge beim Öffnen der Zwitterblüten. In der Reihenfolge des Öffnens derselben fand ich keine bestimmte Regel; am häufigsten scheinen alle zwei bis drei eines Ährchens sich fast gleichzeitig zu öffnen, in manchen Fällen geht die unterste, in anderen die mittlere, nie aber die oberste voraus. Sobald durch das Anschwellen der Lodikulae die Deckspelze in einem Winkel von 30—40° von der Vorspelze abgespreizt ist,

strecken sich die Staubfäden, während zugleich die in der Knospe einander anliegenden Narben sich nach auswärts zu biegen beginnen. Wenn die Staubfäden etwas weniger als die Länge der Deckspelze erreicht haben, öffnen sich die Pollensäcke mittelst eines Loches unterhalb der Spitze, welches sich durch einen Spalt ziemlich rasch gegen den Grund hin verlängert. Der Staubbeutel kippt nicht um, sondern bleibt aufgerichtet, aber die beiden Pollensäcke krümmen sich voneinander weg etwas nach außen, was die vollständige Entleerung des Pollens begünstigen mag. Der Staubfaden ist nicht, wie Henslow angibt, am Grunde der Anthere, sondern im unteren Viertel derselben angewachsen; dort beginnt das Konnektiv, welches sich nur bis zur Mitte fortsetzt, so daß die Pollensäcke ebenso in der oberen Hälfte wie im unteren Viertel frei sind, was ihm Auswärtskrümmung ermöglicht. Da die Staubfäden steif aufrecht stehen und die Antheren nicht oder nur wenig die Deckspelze überragen, so ist klar, daß bei ruhiger Luft ein großer Teil des Pollens in den Grund der Blüte und auf die daselbst befindlichen Narben fallen muß, so daß bei den Zwitterblüten Selbstbestäubung wohl die Regel sein wird. Dennoch ist auch bei ihnen Fremdbestäubung nicht ausgeschlossen, denn die Narben krümmen sich fast unter einem rechten Winkel zum Rande der Deckspelze nach außen und die Blüte bleibt auch nach dem rasch erfolgenden Ausstäuben der Antheren noch längere Zeit offen, so daß also auch von benachbarten Ährchen her Pollen auf die Narbe gelangen kann, namentlich bei bewegter Luft. Welcher von beiden dann die eigentliche Befruchtung bewirken wird, vermag ich nicht zu sagen, denn Selbstbestäubung muß nicht auch Selbstbefruchtung zur Folge haben (siehe Roggen!); jedenfalls aber ist durch diesen Vorgang bei ausbleibender Fremdbestäubung für Selbstbefruchtung gesorgt. Während, wie oben erwähnt wurde, das Stäuben nur in den ersten Morgenstunden und sehr selten mehr nach 8 Uhr stattfindet, bleiben viele Blüten noch bis 9 Uhr und darüber offen; doch sind dann die Narben nicht mehr so weit nach auswärts gebogen. Nachmittags sind alle Blüten geschlossen und nur leere, verschrumpfte Staubbeutel hängen den Ährchen außen an; auch eingeklemmte Teile der Narben sind oft außen sichtbar. Wie aus dem oben Angeführten hervorgeht, ist also *Poa annua* weder ausschließlich auf Fremdbestäubung, noch weniger aber ausschließlich auf Selbstbestäubung angepaßt; in der Regel werden an jedem Ährchen beiderlei Vorgänge, der erstere an den obersten, der letztere an den unteren Blüten stattfinden. Ja unter besonders ungünstigen Verhältnissen scheint auch *Cleistogamie* vorzukommen, wenigstens fand ich an einem sehr kümmerlichen Halme, der am 20. Jänner 1890 im Zimmer blühte, bei der einzigen Zwitterblüte (die obere war wieder weiblich), daß die Antheren sich bei geschlossenen Spelzen den Narben anliegend geöffnet und ihren Pollen unmittelbar auf die Narbe entleert hatten. Ich habe leider nicht konstatiert, ob diese Blüten reife Früchte lieferten.

Daß die *Poa annua*, wie Henslow bemerkt, sich bei der Anlage von Rasen praktisch wie ein ausdauerndes Gras benimmt, namentlich wenn man, wie W. Watson l. c. p. 380, hervorhebt, den Rasen fleißig bewässert, beruht auf zwei Eigenschaften dieses Grases: erstens erzeugt ein jeder Halm nach dem Verblühen am Grunde ein bis mehrere Zweige, welche später zur Blüte gelangen; zweitens reifen die Früchte rasch und bedürfen nach dem Abfallen keiner Samenruhe, sondern keimen sofort wieder, so daß in einem Jahre mehrere Generationen erzeugt werden können. *Poa annua* ist also im Sinne Wiesners eine ephemere Pflanze. Dies habe ich durch folgenden Versuch erwiesen: Von Exemplaren, die im Freien im April geblüht hatten, wurden am 9. Mai 1889 reife Früchte gesammelt und sofort in Töpfe gesät. Sie keimten reichlich am 19. und 20. Mai, die Pflanzen blühten im Juli und reiften zum größten Teil gegen Mitte August ihre Früchte. Von diesen wurden am 14. August wieder ein Teil sofort nach dem Einsammeln in einen Topf gesät; sie keimten am 24. August, hatten am 4. September je zwei Blätter, wuchsen dann aber langsam; Mitte November wurden sie ins Zimmer genommen, wo der erste Halm am 3. Dezember zu blühen begann; am 23. Jänner waren bereits wieder reife Früchte vorhanden, welche, wieder ausgesät, sogar schon am 1. Februar zu keimen begannen. Die daraus hervorgegangenen Pflanzen wurden nicht weiter beachtet; jedenfalls hätten sie wieder im April geblüht und im Mai Früchte gebracht, so daß der Zyklus der Generationen von neuem beginnen konnte. Es lassen sich also von dieser Pflanze im Jahre drei Generationen erziehen, wenn man die Überwinterung im Zimmer oder Glashaus zu Hilfe nimmt; im Freien unterbricht wohl bei uns der Winter die Lebenstätigkeit mehr oder weniger, ohne sie jedoch zu zerstören. Und nicht nur die nichtblühenden Räschen, welche im Herbste sich entwickelt haben, überdauern den Winter, sondern auch die Rispen, welche im Spätherbst zu blühen begannen, setzen diese Tätigkeit nach Abschmelzen des Schnees und Nachlassen der Fröste unbekümmert fort. Im Jahre 1889 fand ich noch am 24. November im Freien blühende Exemplare; am 28. November wurden sie von Schnee bedeckt, der bis Mitte Jänner 1890 liegen blieb; am 29. Jänner fand ich, daß dieselben Rispen, welche Ende November geblüht hatten und deren obere Teile dem Boden angedrückt und zum Teil verwittert waren, an ihren unteren Ästen neuerdings blühten. Am 2. Februar bekamen sie wieder eine leichte Schneedecke, unter der sie Fröste von —20° C. durchmachten; nachdem am 8. März Tauwetter eingetreten war, begannen sie am 15. März zum dritten Male Blüten zu öffnen; eine Ausdauer, die an manche arktische und hochalpine Pflanzen erinnert.

Gegenüber der in der Ebene verbreiteten ephemeren Form der *Poa annua* steht die in den Hochgebirgen vorkommende perennierende, welche den Namen var. *supina* Reichb. (*Poa supina* Schrad.) erhalten hat. In den Blütenteilen mit der gewöhnlichen

Poa annua vollständig übereinstimmend und auch die gleiche Eigentümlichkeit des Vorauseilens der obersten, stets weiblichen Blüte zeigend, weicht sie nur durch den Besitz zahlreicher Innovationen ab, welche im Jahre ihrer Entstehung nicht zur Blüte gelangen, sondern überwintern. In ihrem unterirdischen Teile sind diese Laubtriebe ebenso wie die Halme mehr oder weniger ausdauernd, gewöhnlich kurz kriechend und an den Knoten wurzelnd, wodurch ein mehr oder weniger deutlicher Wurzelstock zustande kommt. Es fehlt auch zwischen ihr und der gewöhnlichen Form nicht an Übergängen, die man z. B. beim Aufstieg über den Karlstein auf die Lilienfelder Alpe beobachten kann, wo um die Klosteralpe bei 1150 m schon die rein perennierende Form wächst, während am Wege oberhalb des Karlsteines (ca. 900 m) noch einjährige und zweifelhafte Exemplare vorkommen. Auch im Tieflande scheint es gelegentlich zur Bildung einer perennierenden Rasse zu kommen. So beschreibt Haußknecht (Mitteil. des Thüring. Botan. Ver. IX. p. 7, 1891) eine *P. annua* var. *reptans*, welche nach einer von Bornmüller mir gütigst mitgeteilten Probe des Original-Exemplares einen am Grunde niederliegenden, verlängerten, wurzelnden Halm mit sehr locker stehenden Laubzweigen besitzt und augenscheinlich perennierend ist. Eine Nachsuche an dem Original-Standorte, die Bornmüller heuer veranstaltete, blieb erfolglos, und es ist daher denkbar, daß es sich hier um eine zufällige, auf wenige Exemplare beschränkte und vorübergehende Bildung gehandelt habe; doch sind noch weitere Beobachtungen am Standorte nötig, um darüber Klarheit zu verschaffen.

Kernveränderungen in Myxomycetenplasmodien.

Von **J. Prowazek** (Rovigno).

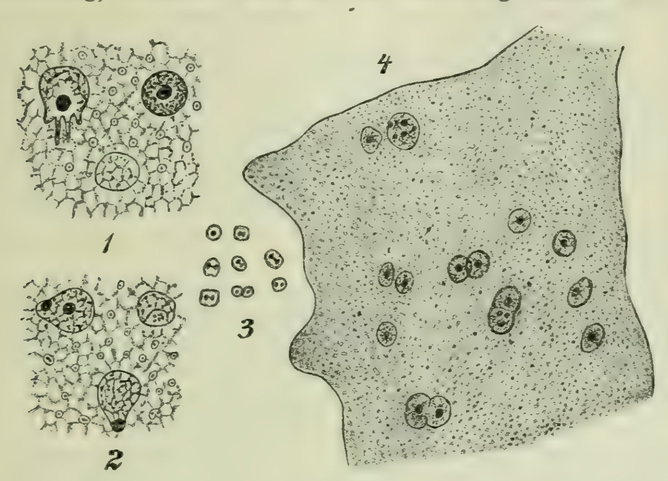
Mit 4 Textabbildungen.

Während einer gelegentlichen Untersuchung von Schnittpräparaten durch ein *Physarum-Plasmodium (P. psittacinum)*, im Jahre 1901 war ich in der Lage, zwei eigenartige Kernvorgänge in diesen Schleimpilzplasmodien zu beobachten, die von allgemeinem Interesse sein dürften. Die zahlreichen, zerstreuten Kerne sind rundlich und besitzen ein zartes, alveolares Gerüstwerk, das meistens zentral einen mehr oder weniger runden, chromatischen Innenkörper trägt, der neben dem Chromatin auch noch Plastin (Nucleolarsubstanz) besitzen dürfte. Er färbt sich mit Eisenhaematoxylin schwarz. Außer dem Chromatin dieses Innenkörpers kommen noch an den Knotenpunkten der achromatischen Struktur Chromatinkörner vor. In den Plasmodien wurden zweierlei Kerne beobachtet, und zwar helle, succulente und fast gleichgroße dunkle, chromatinreiche Kerne. Bei dem Myxosporid *Nosema anomalum*

Monz. hat Stempell auch zweierlei Kerne konstatiert, und zwar große vegetative und dunkle Geschlechtskerne.

A. An geeigneten Präparaten wurde nun ein Austritt der Innenkörper ins Protoplasma festgestellt, — manche dieser succulenten Kerne waren sogar einseitig gelappt (Fig. 1), der Innenkörper wanderte gegen die Peripherie, um schließlich die Kernwand stark vorwölbend (Fig. 2) ins Protoplasma auszutreten und hier der Auflösung anheimzufallen. Daneben kamen auch helle, des Innenkörpers beraubte Kerne vor (Fig. 1 und 2).

Von mehreren Seiten wurde auf das lebhafte Wechselverhältnis zwischen Kern und Protoplasma hingewiesen und es wurden sowohl für die Abgabe von Substanzen aus dem Kern an das Plasma, als auch für die Aufnahme derselben ins Kerninnere (R. Hertwig) Beweise erbracht. R. Hertwig nannte die Sub-



stanzen, die sich nach Art des Chromatins oder des Amphinucleus (Waldayer), der ein Gemisch von Chromatin und Nucleolarsubstanz darstellt, tinktoriell verhalten und im Protoplasma vorkommen — Chromidien; waren diese gleichsam zu einem Netz vereinigt, so bezeichnete er sie als Chromidialnetze, faßte aber ihre physiologische Wertigkeit als nicht gleich auf (1904). Früher hat Schaudinn, von dem Chromidialbegriff R. Hertwigs ausgehend, für einige Thalamophoren und Amoeben den Beweis erbracht, daß hier aus dem Chromidialnetz zu gewissen Zeiten die Geschlechtskerne entstehen; dasselbe gilt auch für einige Flagellaten. In diesen Fällen würden also Geschlechtschromidien vorliegen. Aber auch bei den Metazonen kommen derartige eigenartige Bildungen zustande, so z. B. in den Eiern der Medusen und Seesterne und nach neueren Mitteilungen von Goldschmidt bei Ascaris. Der Chromidialbegriff bedarf nun einer strengen Ab-

grenzung, und wir müssen uns die Frage vorlegen: was tritt aus dem Kern heraus und welches Schicksal ereilt diese Substanzen?

Das Chromatin in den Kernen dürfte in zwei physiologischen Formationen vorkommen und einerseits als lebhaft aktives Chromatin, das beständig im nimmer rastenden Stoffwechselgetriebe der Zelle Substanzen ans Protoplasma abgibt, die hier irgendwie aktiviert werden, andrerseits als inaktives Chromatin sich darstellen. Betrachten wir zunächst das letztere.

1. Bei den Protisten, wo keine dauernde Sonderung in Geschlechts- und Körperzellen vorkommt, tritt es bei einigen Formen (Talamophoren, Amoeben, Flagellaten und in etwas abgeänderter — umgekehrter — Weise bei *Plasmodiophora*) im Protoplasma als ein Geschlechtschromidialnetz auf, um am Ende der vegetativen Periode den Geschlechtskern zu bilden, während der restliche Kern als Somakern degeneriert.

In anderen Fällen kann es hyperplastisch werden, das funktionell tätige Chromatin unterdrücken oder zum Austritt veranlassen (in der Form der sog. Plimmerschen Körperchen), während es sich selbst bei der Teilung ganz wie das Chromatin einer Geschlechtszelle verhält (heterotyper Teilungsmodus) und die Zelle in eine Embryonalzelle umwandelt, die dann den Ausgangspunkt für maligne Neubildungen geben kann. Auf derartige Verhältnisse haben Farmer, Morre und Walker abnorme Wachstumserscheinungen bei Farnen zum Teil (heterotype Teilung) zurückgeführt.

2. Andrerseits kann das aktive Chromatin durch übermäßig gesteigerte, physiologische Beanspruchung der Zelle hyperplastisch werden, und gleichsam das Plasma mit Chromatin überschwemmen; dies ist bei wiederholt erzwungener Regeneration der Zelle (Stentor) der Fall, die schließlich, des morphologischen Keimes beraubt, als „kernlose" Zelle regeneriert. Auch in pathologischen Fällen wurde dergleichen beobachtet. Derartige Chromatinsubstanzen stellen also weiter tätige autoplastische Chromidien dar, im Gegensatz zu den apoplastischen Chromidien. Unter diesen Begriff würden die Chromidien von Actinosphaerium gehören, von denen Hertwig sagt: „Sie scheinen vorwiegend überschüssige, aus dem Kern heraustretende und ohne weitere Funktion zugrunde gehende Teile zu sein". Hierher wären vermutlich auch die oben beschriebenen Kerne der Mycetozoen, die vor der Sporenbildung standen, zu rechnen sein. Aus dem Kern können ferner manchmal nur die Plastin- (Nucleolar-) Substanzen austreten, wie ich dies in einem Lymphocyten eines naganakranken Meerschweinchens beobachten konnte.

B. In denselben Plasmodien kamen auch Kernverschmelzungen vor, deren Wesen und Art am besten aus der Textfigur 4 hervorgeht. Da die Plasmodien-Amoeben selbst vielfach verschmelzen (Plastogamie), wäre man zunächst geneigt, diese Erscheinungen auf geschlechtliche Vorgänge zurückzuführen und sie als Karyogamie zu

deuten. Anderseits wissen wir auch, daß für eine geschlechtliche Befruchtung nicht einmal die Verschmelzung zweier differenten Individuen entstammender Kerne notwendig ist — es kann sich der eine Kern teilen, der Reduktionsteilung unterliegen, worauf die Deszendenten verschmelzen! Derartige Antogamie ist bereits von Bakterien, manchen Pilzen, Plasmodiophora, Amoeben, Heliozoen und manchen Flagellaten bekannt. Doch glaube ich, daß hier geschlechtliche Verschmelzungen, wie bei der Plasmodiophora, vor der Sporenbildung stattfinden, und daß die verschiedenen Kopulationen der Kerne nur eine regulatorische Bedeutung besitzen. Auf Kernvereinigungen, denen keine geschlechtliche Funktion zuzuschreiben ist, hat bereits Němec aufmerksam gemacht. Unter Hungereinfluß agglutinieren die Kerne von *Trichosphaerium* (Schaudinn) und *Pelomyxa* (Stolc), auch vereinigen sich die Kerne in den Zysten mancher Protozoen (*Stylonychia*, *Dileptus*).

Schließlich möchte ich auf eigenartige, rundliche Inhaltsgebilde hinweisen, die einen mit Eisenhaematoxylin deutlich färbbaren, punktförmigen Innenkörper besitzen, der sich zuerst hantelförmig teilte und dann erst die Teilung der peripheren Zone veranlaßte (Fig. 3). Da mir hier die diesbezügliche Literatur fehlt, muß ich mich mit diesem einfachen Hinweis begnügen.

Alectorolophus Alectorolophus Stern. in den Getreidefeldern Bayerns.

Von **C. Semler**, Nürnberg.

Trotz der eingehenden Bearbeitungen, welche die Gattung *Alectorolophus* während der letzten Jahre erfahren hat, ist es nicht zu verleugnen, daß manche Formengruppen genannter Gattung, manche Beziehungen innerhalb derselben noch nicht vollständig geklärt sind, daß manche Frage noch der endgiltigen Beantwortung harrt, manche Anschauung zum guten Teil hypothetischen Charakter trägt, und daß viele Florengebiete noch mangelhaft durchforscht sind. Eine Frage, zu deren befriedigender Lösung insbesondere noch Studien in den verschiedensten Teilen des in Betracht kommenden Gebietes angestellt und die Ergebnisse entsprechender Experimente, sowie die in der landwirtschaftlichen Praxis gemachten Beobachtungen verwendet werden müssen, ist die nach dem phylogenetischen Zusammenhang der ackerbewohnenden *Alectorolophus*-Formen mit ihren korrespondierenden, auf Wiesen vorkommenden Stammtypen.

Innerhalb der Gesamtart des *Alectorolophus major* ist der Unterschied zwischen den beiden Typen, *A. eu-major* Stern. und

A. apterus Fries. durch die interessante Arbeit C. H. Ostenfelds (Kopenhagen) in Österr. Botan. Zeitschr. 1904, Nr. 6, ausführlichst geschildert, wenngleich der Verfasser trotz seiner umfassenden Beobachtungen es noch für verfrüht hält, eine bestimmte Erklärung über das abweichende Verhalten des *A. apterus* im Vergleich zu seinem Stammtypus zu geben. Es erscheint ganz natürlich, daß die im Verbreitungsgebiet des *A. apterus* beobachteten Erscheinungen in größerem oder geringerem Umfange auch auf den ackerbewohnenden Typus aus der Gesamtart des *A. Alectorolophus* zutreffen; haben wir ja hier ein ganz ähnliches Verhältnis: Die Pflanze tritt sowohl als charakteristischer Wiesenbewohner, wie auch als recht lästiges Ackerunkraut auf, im ersten Fall mit den verschiedensten Wiesenkräutern vergesellschaftet, im anderen auf Getreidearten schmarotzend und mit diesen unter dem Einfluß der verschiedenartigsten regelmäßig ausgeübten landwirtschaftlichen Maßnahmen stehend. Indes ist es innerhalb der Gesamtart des *A. Alectorolophus* noch gewagter, zurzeit ein definitives Urteil über die phylogenetischen Beziehungen der beiden in Betracht kommenden Typen abzugeben; denn hier sind die Verhältnisse noch ungleich komplizierter. Ich bin aber überzeugt, daß die planmäßigen Forschungen Ostenfelds auch zu intensiveren Studien über die zuletzt genannten Gesamtart anregen werden, und ich möchte deshalb im nachstehenden auf verschiedene Momente hinweisen, die bei diesen Studien und bei eingehenderer Behandlung der Materie von berufener Seite nicht ganz ohne Belang sein dürften.

Vorausschicken möchte ich noch, daß sich meine Beobachtungen insbesondere auf Mittelfranken und die angrenzenden Teile der anderen Kreise und Württembergs, sowie auf das Bayerische Hochland und die demselben vorgelagerten ausgedehnten subalpinen Wiesenflächen beziehen.

Betrachten wir den ackerbewohnenden *Alectorolophus* dieses Gebietes, so gestaltet sich die Sache gleich insoferne kompliziert, als wir ausschließlich eine Form mit geflügelten Samen vorfinden, die nach Sternecks Diagnose zu *A. medius* zu zählen ist. Ich habe Pflanzen von weit über 100 Standorten auf das Kriterium des Samens hin untersucht und nirgends typischen *A. buccalis* mit ungeflügelten Samen auffinden können. Sterneck hat dieser von mir im vorigen Jahre konstatierten Tatsache bereits in Verhandlungen des Botanischen Vereines der Provinz Brandenburg 1903, p. 198, Erwähnung getan und die diesbezüglichen Angaben in seiner Monographie entsprechend korrigiert. In diesem Umstand ist bereits ein Beleg für eine angebliche Ungenauigkeit der Beobachtungen und Ausführungen Sternecks erblickt worden; sicher mit Unrecht! Der Fehler ist einzig und allein auf die ungenügende Beobachtung zurückzuführen, die wir bayerischen Botaniker unserem ackerbewohnenden *Alectorolophus* zuteil werden ließen. Wäre doch vom Jahre 1895, in dem Sterneck in seiner wertvollen einführenden

Arbeit[1]) auf den augenfälligen Unterschied zwischen *A. medius* und *buccalis* hinwies, bis zum Erscheinen der Monographie, 1901, hinlänglich Zeit gewesen, das Fehlen des *A. buccalis*, der nach Sternecks Ausführungen für die typische Form galt, zu konstatieren!

Wenn Vollmann in Berichten der Bayer. Botan. Gesellsch. IX, 1904, sich gegen die Unterscheidung der beiden Unterarten ausspricht, so kann ich dem nicht beistimmen, denn ein Vergleich der geflügelten Samen unseres *A. medius* mit den ungeflügelten des typischen *A. buccalis*, wie mir solche Herr v. Sterneck aus Böhmen in liebenswürdiger Weise übersandte, ergab eine ganz bedeutende Verschiedenheit. Während die ersteren ganz flach, scheibenartig und breit geflügelt sind, zeigen die anderen durch ihre ungleich bedeutendere Dicke und die fehlenden Flügel ein mehr körniges Aussehen, und als interessantestes Moment kommt noch hinzu, daß — wie ich nunmehr, durch Ostenfelds Arbeit aufmerksam geworden, konstatieren kann — an vielen von ihnen ganz deutlich die gesprengte Samenschale und das angeschwollene, hervorgequollene Endosperm zu sehen ist, genau wie es Ostenfeld bei *A. apterus* schildert. Es besteht für mich nicht der geringste Zweifel mehr, daß es sich hier um einen Parallelismus handelt und daß die Aufrechterhaltung einer Trennung zwischen *A. medius* und *A. buccalis* ebenso gerechtfertigt, ja geboten erscheint, wie zwischen *A. major* und *A. apterus*.

Kehren wir zum *Alectorolophus* unserer süddeutschen, spez. bayerischen Getreidefelder mit geflügelten Samen zurück! Ich habe denselben, obwohl er nach Sternecks Monographie ohne weiteres zu *A. medius* zu rechnen ist, in meiner Sammlung seit vorigem Herbst in einen besonderen Umschlag mit der Aufschrift „*Alect. medius*, Typus der Getreidefelder“ gelegt im Gegensatz zu „*Alect. medius*, Typus der subalpinen Wiesen“, da mir die direkte Vereinigung der beiden Typen wegen ihres verschiedenen Habitus doch nicht ganz unbedenklich erschien. Es ging mir, wie Sterneck wiederholt schreibt: „Man hat das Empfinden, daß Unterschiede vorhanden sind, ist jedoch nicht imstande, dieselben in Worte zu kleiden.“

Durch das Auftreten eines ackerbewohnenden *A. Alectorolophus* mit geflügelten Samen, den ich im nachfolgenden der Einfachheit halber und im Gegensatz zum typischen wiesenbewohnenden *A. medius* als *A. arvensis* bezeichnen will, war nun ein gewichtiges Argument gegen die Theorie Sternecks gegeben, die annimmt, daß *A. buccalis* durch Selektion aus *A. medius* entstanden ist. Da jedoch diese Theorie auf den ersten Blick als so sehr zutreffend erscheint, und da ich, wie oben bereits erwähnt, Gelegenheit hatte, den tatsächlichen drastischen Unterschied zwischen beiderlei Samen selbst wahrzunehmen, interessierte es mich doch, der Sache näher

[1]) Sterneck, Dr. J. v.: Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Alectorolophus*. Österr. Botan. Zeitschr. 1895.

nachzuspüren und eine durchgreifende Revision des gesamten mir damals zur Verfügung stehenden umfangreichen Materials vorzunehmen; ich hatte die Pflanze als *A. medius* für die Flora exsiccata Bavarica[1]) und in Menge für Tauschzwecke gesammelt; auch wurden mir von hiesigen Botanikern ziemlich voluminöse Päcke einschlägigen Materiales zur Verfügung gestellt. Das Resultat war folgendes:

Untersucht wurden ca. 900 Pflanzen von ca. 120 Einzelstandorten, unter denen ich Äcker verstehe, die weiter voneinander entfernt sind. Die Samen ließen sich leicht in drei Gruppen scheiden:

I. Samen groß, breit geflügelt, aber flach, scheibenförmig, in 86 % der untersuchten Individuen. (Es wurden, wo es anging, 2—6 Kapseln untersucht.)

II. Samen ebenfalls ziemlich groß, aber schmal geflügelt, flach, scheibenförmig, in 14 % der untersuchten Exemplare.

III. Samen klein, verkümmert, schwach- oder ungeflügelt, flach, vollständig steril, meist schwarz, wie verbrannt.

Die letztgenannten Samen fanden sich in vereinzelten Kapseln auf Pflanzen, die zum überwiegenden Teil entweder zu I oder zu II gehörige Samen aufwiesen. Sie stellen augenscheinlich Verkümmerungen dar und kommen deshalb hier nicht weiter in Betracht. Wichtiger erscheint die Tatsache, daß die beiden anderen Formen in typischer Ausprägung nie zusammen auf einer Pflanze beobachtet wurden, und daß das Vorkommen derselben in keine Beziehung gebracht werden konnte zu den Ernährungsverhältnissen und den Entwicklungsstadien der betreffenden Individuen[2]).

In dem Auftreten der Samenform II, die ich auf individuelle Variation zurückführe, wäre nun eine Voraussetzung für das Zutreffen der Sterneckschen Selektionstheorie gegeben; denn es leuchtet ohne weiteres ein, daß schmalgeflügelte Samen beim Reinigen des Getreides nicht so leicht beseitigt werden können wie breitgeflügelte. Inwieweit aber die anderen Voraussetzungen zutreffen — wie erbliche Fixierung und weitere Ausbildung der vorteilhaften Eigenschaften, beständige künstliche Auslese der ungeflügelten Samen durch landwirtschaftliche Maßnahmen — kann ich nur bezüglich des letztgenannten Punktes, und zwar nur für das von mir untersuchte Gebiet etwas näher beleuchten.

---

[1]) Durch ein bedauerliches Versehen ist die unter Nr. 740 a) der Flora exc. bav. ausgegebene Pflanze, da ich *A. medius* auch aus dem Algäu ausgeben wollte, unter der Etikette des letzteren, den ich wegen allzustarker Überständigkeit nicht einsenden konnte, ausgegeben. Eine Berichtigung wird bei nächster Gelegenheit erfolgen.

[2]) Ein ähnliches Verhältnis konnte ich auch bei *A. major* beobachten, der bei uns nur als Wiesenpflanze vorkommt; aber selbst die ganz schmal geflügelten Samen können unmöglich dem durch Ostenfeld geklärten *A. apterus* zugerechnet werden denn die übrigen Merkmale, Form der Samen, Habitus der Pflanze etc., widersprechen dem ganz entschieden.

Nach meinen Beobachtungen und auf Grund von Erkundigungen, die ich mir aus Ökonomenkreisen erholte, behaupte ich auf das bestimmteste, daß bei uns in Bayern die in der erwähnten Theorie vorausgesetzte Selektion durch das Reinigen des Getreides nur in ganz minimalem Maße stattfinden kann. Die Samen unseres fraglichen *Alectorolophus* reifen zum großen Teil schon vor der Getreideernte; ich beobachtete heuer am 22. Juni bereits geöffnete Samenkapseln, die bei unbehutsamem Herausnehmen der Pflanzen sofort einen Teil ihres Inhaltes ausstreuten. Zur Zeit des Getreideschnitts, mit dem regelmäßig erst im zweiten Drittel des Juli begonnen wird, ist die Pflanze — namentlich auf unseren sandigen Äckern — so weit entwickelt, daß die leiseste Berührung bereits jenes den Samen des „Klappertopfes" eigentümliche Geräusch verursacht. Nun wird das Getreide geschnitten, die *Alectorolophus*-Pflanze beim Fassen der Halme mit der Hand gedrückt[1]), mit dem Getreide ausgebreitet und getrocknet, wodurch die Kapselfächer sich noch mehr öffnen; sodann geht es an das Zusammenfassen und Binden; die Garben werden nochmals gelegt oder aufgestellt, sodann gesammelt und dabei oft noch gedreht und gewendet — und bei all diesen Tätigkeiten werden so viele Samen ausgestreut, daß das Wiedererscheinen der Pflanze auf demselben Grundstück glänzend gesichert ist. In den Kapseln von Pflanzen, die mit dem Getreide eingeführt wurden, konnte ich nur ganz wenige Samen finden; sie waren zum größten Teil ausgefallen.

Mit den Getreidekörnern werden natürlich die noch vorhandenen *Alectorolophus*-Samen auch gründlich gar ausgedroschen, beim Reinigen aber zum größten Teil wieder ausgeschieden. Unter gereinigten Getreidekörnern fand ich bis jetzt noch nie *Alectorolophus*-Samen. Dagegen konnte ich mich von der Sorgfalt überzeugen, mit der das Saatgut noch ganz besonders behandelt wird; die Getreidekörner werden in dem beobachteten Gebiet vielfach mit der Hand gelesen — eine Geduldsprobe, die meine umfassenden, zeitraubenden Samenuntersuchungen bedeutend in den Schatten stellt! Trotzdem kommt in Feldern, die mit derart gereinigtem Saatgut besät wurden, unser *Alectorolophus* oft in so unglaublicher Menge vor, daß man unwillkürlich an das biblische Gleichnis vom Unkraut unter dem Weizen erinnert wird. Es bleibt keine andere Erklärung übrig als die, daß die Pflanzen aus Samen entstanden sind, die bei der letzten Ernte ausgestreut wurden; sie ruhten im Boden so lange, bis der Acker wieder mit der Pflanze bestellt wurde, die ihnen die Bedingungen für ihr Gedeihen brachte.

(Schluß folgt.)

---

[1]) In der Gegend am Hesselberg und im Ries wird das Getreide meist gemäht und unser *Alectorolophus* dabei durch den Sensenhieb ganz bedeutend erschüttert, wobei ebenfalls viele Samen herausgeschleudert werden.

Neue Pflanzen aus Sokótra, Abdal Kuri und Semha.

Beschrieben von **Dr. Fritz Vierhapper** (Wien).

V.

Exacum Socotranum Vierhapper.

Herba ca. 25 cm alta, valde ramosa, glabra. Caules tetragoni, ad basin anguste tetrapteri, rami erecto-patuli. Folia decussata, crassiuscula, integerrima, nervis primariis 3 percursa, glauca, pruinosa, maiora (caulis primarii) obovato-spathulata, 4—4·5 cm longa, 2—2·3 cm lata.

Flores in axillis foliorum superiorum minorum, late ovato-spathulatorum orientes, cymas laxas formantes, longe — imprimis medii — pedicellati, pedicellis 1—4 cm longis, 5 meri. Calycis gamosepali tubus 1·6 mm longus, lobi ovati, acutiusculi vel in mucronem brevissimum, 0·5 mm breviorem producti, marginibus late membranaceis sese tegentes, 3—3·4 mm longi, 2·8 mm lati. Corollae tubus 3·8 mm longus, lobi obovati, apice minutissime emarginati, 6 mm longi, supra medium 5, basi 3 mm lati. Staminum 3 mm supra basin corollae tubo adnatorum filamenta 1·4 mm longa, antherarum oblongarum, flavarum loculi 3·8 mm longi, poro apicali introrso demum in fissuram longitudinalem transeunte dehiscentes. Germen subglobosum, 2·5 mm diametro, stylus 6·8 mm longus, apice decurvatus, stigma capitatum, stylo vix crassius.

Sokótra. Am Unterlaufe des das Wâdi Fâlenk durchfließenden Baches. (Paulay.) 2. II. 1899.

Adenium Socotranum Vierhapper.

A. multiflorum Balfour fil. in Transact. Roy. Soc. Edinb. vol. XXXI. p. 159 (1888) non Klotzsch in Peters, Naturw. Reise nach Mossambique Bot. p. 279. t. 44 (1862—1864).

Arborescens, succulentum, ingens. Cormus simplex, 1—6 m altus, basi 5 dm—2 m diametro, sparse ramosus, ut rami succulentus, cortice laevi, glabro, cinereo. Folia in ramorum summo fasciculata, glaberrima, lamina subcoriacea, oblongo-obovata, apice subtruncata parum emarginata, 7—8 cm longa, supra medium 2·5—3 cm lata, petiolo ca. 7—8 mm longo, 4—5 mm lato, cicatricem anguste triangulari-ellipticam, in medio foveolatam relinquentia. Stipulae intrapetiolares 6—10, lineari-subulatae, 1—2 mm longae, diu persistentes.

Flores in axillis bractearum lanceolato-triangularium solitarii et dichasiis paucifloris orientes, omnes in summo ramorum juniorum fasciculati, foliis delapsis orientes. Folia praefloralia bracteis minora, ceterum iis aequalia, bina opposita. Bracteae juniores, folia praefloralia, gemmae, calyces densissime puberula. Calycis ovati tubus 2·5—3 mm longus, 5·5 mm amplus, dentes oblonge triangulari-lanceolati, 6 mm

longi. Corolla totalis 45—55 mm longa, campanulato-infundibuliformis et quasi stipitata, stipite 13·5 mm longo, 3·5 mm diametro, tubo 14—21 mm longo, 10—12 mm amplo, lobis ovatis, acutis, tubo parum longioribus; squamae obcordato-triangulares, quasi fundam formantes, latere dextro sinistroque per totam longitudinem tubo adnato, 4—4·5 mm longo, latere apicali libero obcordato-emarginato, 3 mm lato, sinu obtuso, 1·2 mm alto. Corolla extus per totam longitudinem, intus tantum in tubo ampliato dense et aequaliter puberula. Stamina tubi basi adnata; filamenta per „stipitem" decurrentia, parte libera 3·5—4 mm longa, apice in pagina interiore uncum recurvatum formantia; antherae 5·5—6 mm longae, productae in caudam 15—17 mm longam, e tubo vix vel non exsertam; filamenta, connectiva, caudae dense villosiuscula. antherae et unci glabrescentes. Pistillum glaberrimum; germinis loculi anguste accumbentes; stylus 15—16 mm longus; capitulum stigmaticum parte apicali peltata, 1·2 mm diametro, lobis emarginatis, parte basali obconica, membranacea, limbum colarem, obconicum, integrum, 0·8 mm latum formante.

Sokótra. Im Hagher-Gebirge von 150 bis zu ca. 400 m; auf den Kalkbergen und Kalkplateaus der Insel bis zu ca. 750 m verbreitet. (Paulay, Simony.)

Bonamia spinosa Vierhapper.

Fruticosa, squarrosa, fastigiatim ramosissima, ramis ramulisque primi anni omnibus in spinas validas, rectas, strictas, teretes, acutas, pungentes commutatis, ramulis prima tantum juventute herbaceis, cum foliis fasciculos breves formantibus. Folia non vel vix imbricata, brevissime pedunculata, lamina lineari-lanceolata, 5—8 mm longa, 1·2—2 mm lata, acuta.

Flores in axillis foliorum solitarii, sparsi vel plus minus dense congesti. Calycis sepalorum exteriora bina oblongo-obovata, ca. 5·5—6 mm longa, 2·5 mm lata, abrupte mucronata, media bina obovata, 5 mm longa, 2·5 mm lata, ceterum his aequalia, intimum late obovatum, 4·5 mm longum, 2·5 mm latum, non vel parum mucronatum. Corolla 10—11 mm longa, alba. Ceteris notis cum specie *Breweria (Seddera) fastigiata* Balfour fil. in Proc. Roy. Soc. Edinb. XII. p. 83 (1883) congruens.

Sokótra. Auf sandigen Stellen der Ebene von Kalansije (Simony) 12. I. 1899. Südlich von Quadob. Umgebungen des Djebel Maûna (24. II. 1899).

Abdal Kuri. In der Ebene Hallat Saleh bis an den Nordfuß des Djebel Saleh. (Paulay.) 17.—21. I. 1899.

Aposphaeria violacea n. sp., ein neuer Glashauspilz.

Von **Rud. Bertel**, Assistent an der k. k. deutschen technischen Hochschule in Prag.

(Mit Tafel VI.)

(Schluß.)[1])

Diese Gemmenbildung ist bei dem vorliegenden Pilz eine sehr häufige Erscheinung. Auch Farbstoffbildung kommt bei einigen Chaetomiaceen vor. Jedenfalls dürfte also der Pilz, wenn man ihn ins allgemeine System einreihen will, hier seinen passendsten Ort finden. Die wahre systematische Stellung aber würde erst klar, wenn es gelänge, seiner ascusbildenden Form habhaft zu werden, wenn sie überhaupt existiert und der Pilz nicht nur, wie viele andere, nur Conidienfrüchte zutage treten läßt. Als Vertreter derartiger Formen kann man ihm auch einen passenden Platz unter den fungi imperfecti anweisen.

Und zwar fällt er dann, wenn man das von Allescher[2]) angewendete System zugrunde legt, in die Ordnung der Sphaeropsideen: „Die Sporen werden in schwarzen oder hellfarbigen, meist kugel-, linsen- oder kegelförmigen Fruchtgehäusen (Pykniden) auf mehr oder weniger deutlichen Sporenträgern abgeschnürt".

Und zwar ist er in die Familie der *Sphaerioideae* zu zählen: „Fruchtgehäuse häutig, kohlig oder fast lederartig, schwarz (niemals fleischig oder hellfarbig), kugelig, kegel- oder linsenförmig, ringsum ausgebildet, in das Substrat eingesenkt oder oberflächlich."

Nach der Beschaffenheit der Sporen gehört der Pilz in die Abteilung der *Hyalosporae*: „Sporen kugelig, eiförmig oder fast länglich, gerade oder gekrümmt, einzellig".

Unter den Gattungen dieser Abteilung stimmen die Merkmale am besten auf die Gattung ***Aposphaeria***[3]): Fruchtgehäuse kugelig, mit Mündungspapille, fast kohlig, oberflächlich oder mit der Basis in das Holz oder härtere Rinden eingesenkt. Sporen eiförmig, oblong oder fast kugelig, einzellig, hyalin. Sporenträger fehlend oder sehr kurz." Die meisten Arten dieser Gattung sind Fäulnisbewohner. Der vorliegende Pilz läßt sich hier ganz ungezwungen unterbringen, und ich will ihn, bevor es nicht gelungen ist, Ascusfrüchte bei ihm nachzuweisen, vorläufig *Aposphaeria violacea* bezeichnen, *violacea* des auffallenden Farbstoffes wegen.

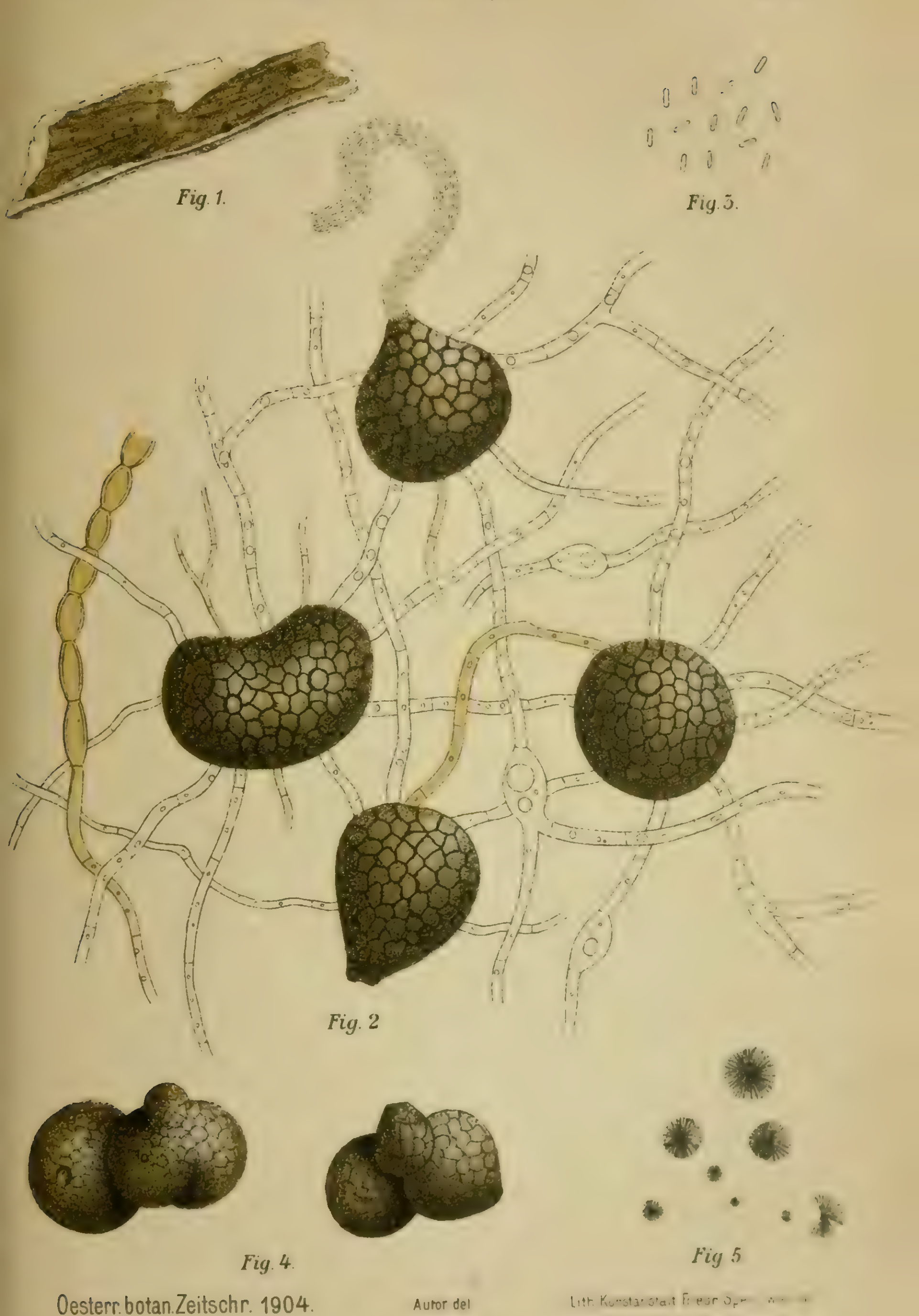
Als zusammenfassende Charakterisierung sei noch kurz seine Diagnose aufgestellt:

---

[1]) Vgl. Nr. 7, S. 233.

[2]) Vgl. Allescher, Fungi imperfecti, in Rabenhorsts Kryptogamenflora, 2. Aufl., I. Bd. Pilze VI.

[3]) l. c. p. 380 ff. cf. Saccardo, Syll. fung. III. p. 169.



 Autor del.

In und auf den mit farblosen Membranen ausgestatteten Hyphen wird ein braunroter Farbstoff gebildet. Mycel dem Substrat dicht angeschmiegt. Pykniden bald zerstreut, bald gehäuft, stets oberflächlich, von kugeliger bis flaschenförmiger Gestalt, stets mit ostiolum, gelbbraun bis schwarz, in der Jugend lederartig, später kohlig, bis 260 μ im Durchmesser. Asci fehlend, Conidien länglich, an beiden Enden abgerundet, einzellig, 6·8 μ lang und 3·2 μ breit, hyalin.

Auf dem Fensterkitt und dem Ölanstriche der Gewächshäuser (Warmhäuser) des pflanzenphysiologischen und botanischen Institutes der k. k. deutschen Universität in Prag.

Zum Schlusse dieser Arbeit erfülle ich die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Hrn. Prof. Dr. H. Molisch, für die zahlreichen Ratschläge und die liebenswürdige Unterstützung meinen ehrerbietigsten Dank auszusprechen.

Pflanzenphysiologisches Institut der k. k. deutschen Universität Prag.

Prag, im Mai 1904.

Tafelerklärung (Tafel VI).

Fig. 1. Ein Stück Fensterkitt mit den Mycelflecken und den makroskopisch als Pünktchen erscheinenden Pykniden (natürliche Größe).
Fig. 2. Der Pilz bei starker Vergrößerung. (360fach)
Fig. 3. Die Conidien sehr stark vergrößert. (650fach.)
Fig. 4. Pyknidenklumpen aus einer Kultur auf Heuabsud. (50fach.)
Fig. 5. Die aus einer ätherischen Lösung des Farbstoffes ausfallenden Sphärite. (255fach.)

Zwei neue Gräser aus Chile.

Von **E. Hackel** (St. Pölten).

1. ***Stipa uspallatensis*** Hack.

Perennis, caespitosa, innovationibus extravaginalibus. Culmi erecti, ad 35 cm alti, infra nodos minutissime appresseque puberuli, ceterum glaberrimi, 4-nodes, nodis obtectis, summo in $^1/_3$ superiore culmi sito, simplices. Vaginae teretes, appressae, scaberulae v. superne minute puberulae, ore colloque dense barbatae, imae purpurascentes, emortuae fuscescentes, diu persistentes. Ligula brevis (1 mm lg.) truncata, dense ciliata. Laminae anguste lineares, convolutae, junceae, acutissimae, rigidae, glauco-virides, inferiores ad 20 cm lg., vi explanatae 2·5 mm lt., summa culmi vix 6 cm longa, intus costis elevatis confertis minute puberulis percursae, extus glaberrimae. Panicula ca. 20 cm lg., lineari-oblonga, contracta sed laxiuscula, basi saepissime vagina summa obvoluta, rhachi ramisque tenuibus laevibus, his 2—3nis erectis inferne longe nudis, primario inferiore ad 10 cm longo secundarios 3—4-spiculatos

proceante, superioribus paucispiculatis, spiculis in apice ramorum laxiuscule aggregatis, pedicellis illis plerumque longioribus, subterminalibus autem quam spicula duplo brevioribus capillaribus infra spiculam parce hispidulis fultae. Spiculae lineares, 16—18 mm lg., basi purpurascentes, superne albo-hyalinae. Glumae steriles parum inaequales (I. ca. 17 mm, II. 14 mm lg.), lineari-lanceolatae, longe tenuiterque acuminatae, I. 1-nervis, II. 3-nervis, dorso non carinatae, laeves. Gluma fertilis sublanceolato-linearis, tubulosa, 7—9 mm longa, callo acuto, glabro, 1 mm longo, tota superficie appresso-pilosa, violascens, 5-nervis, apice albo glabro utrinque in auriculam brevem scariosam producta, cum arista articulata; aristae ca. 6—7 cm longae columna recta, 1·5 cm lg., gyris ca. 8 torta, glabra, scabra, subula falcata, plumosa, pilis (inferioribus 3—4 mm longis) versus apicem glabrum scabrum decrescentibus. Palea gluma $^{1}/_{4}$ brevior, linearis, obtusa, 2-nervis, glabra. Antherae 5 mm longae, glabrae.

Juncal (2400 m s. m.) am Uspallata-Paß der chilenischen Hoch-Cordillere (33° S. B.), gesammelt von Dr. Otto Buchtien. (1—II. 1903.)

In Südamerika ist jene Gruppe von *Stipa*-Arten, die durch eine im unteren, gedrehten Teile kahle, im oberen, ungedrehten fedrige Granne charakterisiert sind und als deren Repräsentant unsere *St. pennata* bekannt ist, sehr spärlich vertreten. Bisher kannte man dort von solchen nur die argentinische *St. Neaei* Nees in Steud. Syn. I., p. 126 (1855), = *St. bella* Phil. in An. Univ. Chil. 34, p. 203 (1870). Mit dieser ist auch die neue Art am nächsten verwandt. Ihr Hauptunterschied liegt in der Deckspelze und deren Granne. Bei *St. Neaei* ist der Callus mit Ausnahme der äußersten Spitze dicht behaart, die Spelze selbst aber nur in der unteren Hälfte schwach und spärlich flaumig, in der oberen kahl, an der Spitze ohne Öhrchen; bei *St. uspallatensis* springen hingegen die Ränder der Deckspelze in je ein häutiges Öhrchen vor; sie ist mit Ausnahme der weißen Spitze überall angedrückt behaart, der Callus aber ist kahl. Die Granne von *St. Neaei* ist nicht gekniet, der fedrige, gerade oder schwach wellige Teil fällt in die Verlängerung des kahlen; bei *St. uspallatensis* ist die Granne im unteren Viertel oder Fünftel scharf gekniet und der obere fedrige Teil sichelförmig gekrümmt. Ein gutes Merkmal der *St. uspallatensis* scheint auch der dichte Haarkranz außen um den Hals der Scheide zu sein. Ihre Blattspreiten sind kräftiger, obwohl der Wuchs niedriger ist als bei *St. Neaei.*

2. ***Trisetum Buchtienii*** Hack.

Perenne, caespitosum, innovationibus extravaginalibus. Culmi erecti, subcompressi, superne reflexo-villosi, uninodes, nodo prope basin culmi sito, 12—18 cm alti. Vaginae teretes, laxiusculae, summa subinflata, inferiores parce puberutae; ligulae rotundalae, 1—1·5 mm longae, fimbriolatae. Laminae e basi subaequilata

lineares, sensim angustatae, imo apice obtusiusculae, 2—5 cm lg., 2—2·5 mm lt., planae, patulae, glaucae, rigidae, subtus laeves, supra marginibusque scabrae, nervis crassis supra valde prominentibus sibi approximatis percursae. Panicula spiciformis lineari-oblonga obtusa densissima, 2·5—3·5 cm lg., 1—1·5 cm lt., rhachi reflexo-villosa, ramis brevissimis solitariis v. binis villosis a basi spiculiferis, 3—6-spiculatis, erecto-patulis, spiculis imbricatis, subterminalibus subsessilibus. Spiculae obovato-oblongae, saepissime biflorae, circ. 6 mm lg., virescentes et dilutissime griseo-violaceo-tinctae, demum flavescentes, rhachillae internodio superiore villis ipso longioribus vestito. Glumae steriles parum inaequales, I. angustius, II. latius lanceolata, acuta, carinata, carina aculeolato-scabra, ceterum glabra, I. 1-nervis. II. in $^1/_2$ inferiore utrinque nervo laterali brevi aucta, I. glumam fertilem superpositam fere ad apicem usque tegens, 4·5—5 mm lg., II. 5—6 mm lg. Glumae fertiles late lanceolatae, 5 mm lg., acutae, bimucronulatae, toto dorso teretiusculo villis patentibus albis diametrum glumae subaequantibus dense vestitae, praeter villos papilloso-scabrae, callo pilis $^1/_4$—$^1/_3$ glumae aequantibus barbatae, obsolete 5-nerves, in $^1/_4$ superiore aristam exserens gluma breviorem (3 mm lg.) angulo recto patentem, recurvatam non geniculatam neque tortam inferne ciliatam superne aculeolis scabram. Palea gluma conspicue brevior, oblonga, obtusa, bimucronulata, carinis ciliolata.

Las Calaveras (3200 m. s. m.) am Uspallata-Paß der chilenischen Hoch-Cordillere, gesammelt von Dr. Otto Buchtien (14. Febr. 1903).

Im Habitus und dem Bau der Ährchen dem *T. subspicatum* Beauv. sehr ähnlich, aber von allen Formen desselben weit verschieden durch die dicht wollige, abstehende Behaarung der Deckspelze, die überdies noch von kleinen Wärzchen rauh ist, durch die im unteren Teile gewimperte Granne, die nur etwa $^3/_5$ der Länge der Deckspelze mißt. Dazu kommt der Bau der Blätter, in welchem sich eine Anpassung an weit trockenere Standorte als die des *T. subspicatum* auszusprechen scheint, denn sie sind steif, von stark vorspringenden, sehr genäherten Rippen, welche breiter sind als die zwischen ihnen bleibenden Tälchen, durchzogen und auffallend graugrün; bei *T. subspicatum* sind sie hingegen hellgrün, manchmal violett überlaufen, schlaff, mit zarten, wenig vorspringenden Nerven. Die Behaarung der Deckspelze bringt unsere Art in nahe Beziehung zu *T. pubiflorum* Hack. (Öst. Botan. Zeitschr. 1903, p. 187), aber diese Art ist im übrigen gänzlich verschieden durch zarte, dünnervige, stark behaarte Blätter, lange, schmale, am Grunde unterbrochene, oben stark verschmälerte und zugespitzte Rispe, die feinflaumige, auf dem Callus nur ganz kurz behaarte, deutlich gekielte Deckspelze, deren Granne von gleicher Länge als diese selbst ist.

Bryologische Fragmente.

Von **V. Schiffner** (Wien).

XV.

Über extraflorale Archegonien bei einem Lebermoose.

In einem Rasen von *Scapania curta* (Mart.) Dum., welchen Herr stud. phil. Hans Hruby im September 1903 auf Rotliegendem der Saukoppe im Suzawa-Tale bei Budigsdorf in Nordmähren gesammelt hat, fand ich ziemlich zahlreich Pflanzen, die auf den ersten Blick parözisch zu sein schienen. Unterhalb des nicht vollständig entwickelten Perianthiums zeigten sich nämlich einige Blattpaare mit bauchig aufgetriebenem Oberlappen, ganz von Gestalt und Beschaffenheit von Perigonialblättern. Eine genauere Untersuchung ergab aber, daß sie keine Antheridien, sondern Archegonien bergen. Die letzteren sind zum Teil ganz normal entwickelt und zeigen eine wohl ausgebildete Eizelle und einzelne zeigten eine normal geöffnete Mündung des Archegonhalses. Manche aber sind mißgebildet und zeigen nicht selten die Tendenz, sich in kleine Blättchen umzuwandeln, wie man ähnliche auch bei vielen Scapanien zwischen den Antheridien und in den Blattachseln an ♂ Pflanzen findet. Der Stellung nach sind diese merkwürdigen extrafloralen Archegonien nicht ausschließlich auf die Blattachsel selbst beschränkt, wo man sie meist in Gruppen von 2—4 findet, sondern noch häufiger stehen sie hoch ober der Blattachsel am Stengel zu 2—3 beisammen oder einzeln, entweder ganz nackt oder gestützt von 1—2 winzigen lanzettlichen oder zweispitzigen Blättchen von sehr wechselnder Gestalt und Größe.

Diese extrafloralen Archegonien sind nicht etwa nur auf die Subinvolucralblätter beschränkt; ich fand sie bisweilen noch tief unten am Sproß beim sechsten Blattpaare (von der Spitze aus gezählt). Daß dieselben akzessorische Bildungen sind und den morphologischen Wert von Trichomen haben, darüber kann gar kein Zweifel obwalten.

Die extrafloralen Archegonien nehmen darum unser Interesse in hohem Grade in Anspruch, da sie beweisen, daß wenigstens ausnahmsweise bei acrogynen Lebermoosen auch noch entfernt vom Sproßscheitel Archegonien auftreten können und ist dies meines Wissens die erste bekannt gewordene Ausnahme von der Regel, daß bei den Acrogynaceen die Archegonien stets streng terminal stehen. Diese Stellung war aber nach Leitgebs Anschauung (vgl. Unters. ü. d. Leb. II., p. 50, 51) nicht die ursprüngliche, sondern auch die Archegonien hatten Stellungsverhältnisse, wie jetzt noch die Antheridien der Acrogynaceen aufweisen, jedoch machte sich bei den Archegonien eine Tendenz zur Wanderung nach der Sproßspitze geltend.

Unsere extrafloralen Archegonien können sehr wohl eine Vorstellung geben von den von Leitgeb angenommenen ursprünglichen

Verhältnissen, ob wir es hier aber wirklich mit einem Falle von Atavismus zu tun haben, ist recht zweifelhaft.

XVI.

Zwei neue Standorte von ***Astomum Levieri*** Limp.

Diese interessante Spezies ist bisher nur von äußerst wenigen Lokalitäten bekannt, die mit einer Ausnahme (Hessen) dem Mediterrangebiete angehören. Für Österreich ist sie von Limpricht an Exemplaren nachgewiesen worden, die Dr. Em. Weiß 1868 bei Pola sammelte. Ich fand sie am 26. Mai 1904 ziemlich reichlich auf der Insel Brioni vergesellschaftet mit *Weisia viridula*, *Hymenostomum microstomum* und *Fissidens taxifolius*, auf grasigen Stellen in lichten Hainen von *Quercus Ilex*; sie fruchtet reichlich, die Kapseln sind noch mit der Calyptra bedeckt, aber schon vollständig reif. Es ist erwähnenswert, daß auf Brioni auch *Astomum crispum* (Hed.) Hampe vorkommt; ich fand mehrere fruchtende Pflanzen in einem Rasen einer kritischen Form des *Didymodon rigidulus*.

Noch interessanter ist der zweite Fundort, da er einen neuen Beweis erbringt, daß die Spezies auch außerhalb des Mediterrangebietes vorkommt. Ich fand sie in meinem Herbar mit folgender Scheda: „*Astomum crispum*. Flora Bohemica: In fossis pratensibus pr. Jevany (Distr. Řičan). 1899. III. lgt. J. Podpěra.“ Die Blattränder dieser Pflanze sind nicht eingerollt, der Deckel löst sich von der Kapsel und bleibt meist in der Haube stecken und auch die anderen Merkmale stellen es außer Zweifel, daß sie zu *A. Levieri* und nicht zu *A. crispum* gehört. Die Spezies ist neu für die böhmische Flora.

XVII.

Über Keimkörnerbildung an Perianthien.

Es ist bekannt, daß die der vegetativen Vermehrung dienenden Keimkörner (Brutzellen) bei den acrogynen Jungermaniaceen gewöhnlich nur dann zur Ausbildung kommen, wenn die Entwicklung der Geschlechtsorgane unterbleibt. Leitgeb äußert sich (Unters. ü. d. Leb. II., p. 39) darüber wie folgt: „Die Brutzellenbildung finden wir in der Regel nur an sterilen Sprossen. Doch fand ich bei *Scapania nemorosa* auch in den männlichen Blütenständen die Blattspitzen mit Keimkörnerknötchen besetzt[1]) und ebenso fand Nees v. Es. *Jung. Sphagni* zugleich mit Früchten und Keimkörnern.“

Bisher nicht beobachtet und recht interessant scheint mir der Fall zu sein, daß Keimkörnerbildung äußerst reichlich am Perianth auftritt. Ich beobachtete dies bei einer Form von *Scapania*

---

[1]) Diesen Fall habe ich nicht nur sehr häufig bei dieser Spezies, sondern auch bei vielen anderen Scapanien und auch bei *Lophozia alpestris, ventricosa, quinquidentata* etc. beobachtet.

curta (Mart.) Dum., die Herr Apotheker John Persson im Sept. 1903 in Schweden, bei Södertelje, nördlich vom Glasbuga-See, gesammelt hat[1]). Ganz junge Perianthien, welche eine ganz normale wohl entwickelte Archegongruppe umschließen, entwickeln nicht nur an den Rändern, sondern auch aus den Zellen auf der äußeren und inneren Fläche zahllose einzellige, längliche Keimkörner von bleicher Farbe. Aus den Flächenzellen entstehen sie in folgender Weise: am vorderen Ende der rektangulären Zelle bildet sich eine mamillenartige Ausstülpung, die sich verlängert und durch eine Querwand von der Zelle abgliedert. Dieses Haargebilde ist etwas kürzer und schmäler als die Pirianthzelle, der es ansitzt. Es verzweigt sich nun noch ein- bis zweimal und die Endzellen der Äste werden als Keimkörner abgestoßen. Auch die Involucralblätter entwickeln meist reichlich Keimkörner und in den Winkeln derselben, an der Basis des Perianths, finden sich meist zwei kleine Innovationssprosse, deren Blattanlagen fast ganz in dichte Klümpchen von Keimkörnern umgebildet sind.

Literatur-Übersicht[2]).

Mai und Juni 1904.

Adamović L. Beiträge zur Flora von Macedonien und Altserbien. (Denkschr. d. math.-naturw. Kl. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. LXXIV. Bd. S. 115—150.) 4⁰. 5 Taf.

Beck G. R. v. Mannagetta. Reichenbachs Icones florae Germanicae et Helveticae. Tom. 24. Decas 3—5. Leipzig und Gera (Zezschwitz). 4⁰. S. 17—40. Taf. 154—184 (exkl. 173, 176, 178—180, 182 u. 183).

Inhalt: *Philadelphus, Mesembrianthemum, Thelygonum, Rumex.*

Bernátsky J. Das *Ruscus*-Phyllocladium (Bot. Jahrb. XXXIV. Bd. 2. Heft. S. 161—177.) 8⁰. 1 Abb.

Verfasser tritt neuerdings (insbesondere mit Beziehung auf die gegensätzliche Anschauung Velenovskýs) mit sehr guter Begründung für die Phyllocladien-Natur der *Ruscus*-Blätter ein und macht die phylogenetische Ableitung der Asparageen von den Convallarieen durch Vermittlung der Polygonateen wahrscheinlich.

---

[1]) Es ist eine Form mit nahezu ganzrandiger Perianthmündung und meist abgerundeten Blattlappen, die sich dadurch der *Sc. helvetica* Gott. nähert.

[2]) Die „Literatur-Übersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Österreich erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direkt oder indirekt beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung tunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaktion.

Bernátsky J. Die Farne des Deliblater Sandes und ihre pflanzengeographische Erklärung. (Annales musei nation. Hungarici. 1904. p. 313—319.)

Dieselbe Abhandlung in magyarischer Sprache l. c. p. 304—313.

— — Über die Baumvegetation des ungarischen Tieflandes. (Ascherson-Festschrift S. 73—86.) 8°.

Bubak Fr. Infektionsversuche mit einigen Uredineen. II. Bericht (1903). (Zentralbl. f. Bakteriologie u. Parasitenk. 2. Abt. XII. Bd. S. 411—426.) 8°.

— — Versuche zur Vernichtung von Wurzelbrand der Zuckerrübe (*Rhizoctonia violacea* Tul.) im Erdboden. (Zeitschr. f. Zuckerindustrie in Böhmen. 1904. Heft 7.) 8°. 4 S.

— — Die Fruchtbecher von *Sclerotinia Alni* Maul. (Annales mycologici. Vol. II. Nr. 3.) 8°. 2 S.

— — Eine neue Agaricaceen-Gattung aus Böhmen. (Hedwigia. Bd. XVIII. S. 195—196.) 8°.

Lentodiopsis nov. gen.; *L. albida* Bub. nov. sp. Tabor auf Tannenwurzeln.

— — Neue Krankheit der Zuckerrübe in Böhmen. (Zeitschr. f. Zuckerindustrie in Böhmen. 1904. Heft 7.) 8°. 4 S.

Bericht über das Auftreten der bisher nur in Dänemark konstatierten *Ramularia Betae* Rostr.

Dalla Torre C. v. et Harms H. Genera Siphonogamarum ad Systema Englerianum conscripta. Fasc. 6. Leipzig (W. Engelmann). 4°. p. 401—480.

— — Geschichte der floristischen Erforschung des Monto Baldo. (Ascherson-Festschrift. S. 1—17.) 8°.

Derganc L. Kurze Bemerkungen über etliche Pflanzen. (Allg. bot. Zeitschr. 1904. Nr. 7/8. S. 108—112.) 8°.

Behandelt: *Androsace villosa* L., *A. Chamaejasme* Host, *Androsace cinerascens* Robins., *Dryas octopetala* L. forma *Sneznicensis* Derg., *Gnaphalium Leontopodium* (L.) Scop. var. *Krasensis* Derg. — Die Neubenennung von ca. 20 *Androsace*-Arten bloß mit Rücksicht auf die von O. Kuntze angeregte Vereinigung von *Androsace* mit *Primula* ist unberechtigt.

Domin K. Neue Beiträge zur Kenntnis der böhmischen Potentillenarten. (Sitzungsber. d. k. böhm. Gesellsch. d. Wiss. 1904. Nr. XIV.) 8°. 12 S. 1 Taf.

Eberwein R. und Hayek A. v. Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs. I. Die Vegetationsverhältnisse von Schladming in Obersteiermark. (Abh. d. k. k. zool. bot. Ges. in Wien. Bd. II. Heft 3.) gr. 8°. 28 S. 1 Farbenkarte.

Der erste Teil einer Publikation, die von großem vielseitigen Werte zu werden verspricht. Die zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien hat es unternommen, eine im Maßstabe von 1:75.000 gehaltene pflanzengeographische Karte Österreichs herzustellen, welche so detailliert als möglich die einzelnen Formationen der spontanen Vegetation darstellen soll. Die beiden Verfasser haben das erste dieser Kartenblätter, dem bald weitere folgen werden, hergestellt. Der begleitende Text enthält eine pflanzengeographische Schilderung des Gebietes und der in die Karte eingetragenen Formationen.

Ehrenfels Chr. v. Zur Frage des Selektionswertes kleiner Variationen. (Archiv f. Rassen- und Gesellschafts-Biologie. I. Jahrg. 2. Heft. S. 190—194.) 8°.

Figdor W. Über den Einfluß äußerer Faktoren auf die Anisophyllie. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. XXII. Heft 5. S. 286 bis S. 295.) 8°.

Fritsch K. Die Keimpflanzen der Gesneriaceen mit besonderer Berücksichtigung von *Streptocarpus*, nebst vergleichenden Studien über die Morphologie dieser Familie. Jena (G. Fischer). 8°. 188 S. — 4·50 Mk.

Außerordentlich gründliche Studie über die bekanntlich sehr bemerkenswerten morphologischen Verhältnisse der vegetativen Region der Gesneriaceen, die umso wertvoller ist, als Verf. sich von den behandelten Pflanzen lebendes Materiale zu beschaffen wußte. Die Arbeit gliedert sich in einen speziellen Teil, in dem die Keimpflanzen von 26 Arten besprochen werden, und in einen allgemeinen Teil, der folgende Kapitel umfaßt: 1. Der morphologische Aufbau der Gesneriaceen-Keimpflanzen, mit Ausblicken auf den Bau der erwachsenen Pflanze. 2. Zur Anatomie der Gesneriaceen. 3. Der morphologische Aufbau von *Streptocarpus* verglichen mit dem anderer Cyrtandroideen.

Głowacki Jul. Beiträge zur Laubmoosflora von Gmünd in Kärnten. (Jahrb. d. naturh. Museums von Kärnten. XXVII. Heft. S. 73 bis S. 128.) 8°.

Zahlreiche Fundortsangaben, darunter solche seltener Arten. Neubeschreibung von: *Sphagnum ochraceum* Glow., *Orthotrichum Carinthiacum* Glow., *Bryum viviparum* Glow., *Br. Maleteinorum* Glow.

Gottlieb-Tannenhain P. v. Studien über die Formen der Gattung *Galanthus*. (Abhandl. d. zool. bot. Ges. in Wien. II. Bd. Heft 4.) 8°. 93 S. 2 Taf. 1 Karte.

Eine auf sehr gründlichen Beobachtungen und Literaturstudien beruhende Monographie der Gattung, die auch vielfach Anregungen und Material zu decendenztheoretischen Betrachtungen gibt. In bezug auf die systematische Gliederung wären allerdings vielleicht auch andere Anschauungen möglich.

Hackel E. On some South African Grasses in the Herbarium of the Albany Museum. (Records of the Albany Museum. Vol. I. Nr. II. p. 112—113.) 8°.

Poa heterogama Hack. nov. sp. — *Calamogrostis Huttoniae* Hack. nov. sp.

— — Supplementa enumerationis graminum Japoniae, Formosae, Coreae. (Bull. de l'herb. Boiss. 2. Ser. Tom. IV. Nr. 6. p. 522 bis 532.) 8°.

Außer Mitteilungen über schon bekannte Arten enthält die Abhandlung die Neubeschreibungen von *Poa kurilensis* Hack., *Panicum tristachyum* Hack., *Bambusa Fauriei* Hack., *Miscanthus coreensis* Hack.

Hajek A. v. Kritische Übersicht über die *Anemone*-Arten aus der Sektion *Campanaria* Endl. und Studien über deren phylogenetischen Zusammenhang. (Ascherson-Festschrift, S. 451—475.) gr. 8°.

Übersicht: I. Gesamtart *A. pulsatilla*: 1. *A. hirsutissima* (Pursh) M. Mill.; 2. *A. angustifolia* Turcz.; 3. *A. patens* L.; 4. *A. Wolfgangiana* Bess.; 5. *A. Polonica* Blocki; 6. *A. Slavica* (Reus) Hay.; 7. *A. Styriaca* (Pritzel) Hay.; 8. *A. Halleri* All.; 9. *A. grandis* (Wend.) A. Kern.; 10. *A. pulsatilla* L.; 11. *A. propera* (Jord.) Rouy et Fouc.; — II. Gesamtart *A. pratensis*: 1. *A. cernua* Thunb.; 2. *A. Dahurica* Fisch.; 3. *A. ambigua* Turcz.; 4. *A. campanella* (Reg. et Til.) Hay.; 5. *A. Wallichiana* Royle; 6. *A. Albana* Stev.; 7. *A. Armena* Boiss.; 8. *A. pratensis* L.; 9. *A. Balkana* (Vel.) Gürke; 10. *A. nigricans* (Störck) A. Kern; 11. *A. montana* Hoppe; 12. *A. rubra* Lam.; — III. *Anemone tenuiloba* (Turcz.) Hay. IV. *A. chinensis* Bge. V. *A. vernalis* L. VI. *A. Ajanensis* (Reg. u. Til.) Hay. VII. *A. Bungeana* (C. A. Mey.) Pritz.

Hajek A. v. Über Urzeugung. Vortrag. (Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereines an der Universität in Wien. II. Nr. 8. S. 57—64). 8°.

— — Noch einiges über *Silene Dalmatica* Scheele. (Magyar botanikai Lapok 1903. Nr. 11/12.) 8°. 2 S.

— — Literatur zur Flora von Steiermark aus den Jahren 1894 bis 1901. (Mitt. d. naturw. Vereines für Steierm. Jahrg. 1903. S. LXXX—CX.) 8°.

Höhnel Fr. v. Über *Myxosporium Tulasnei*, *Myxolibertella* und *Sporodiopsis*. (Ann. mycologici. Vol. II. Nr. 3. p. 247—249.) 8°.

— — Mycologische Fragmente. IV. (A. a. o. S. 271—277.) 8°.

Die einzelnen Abschnitte behandeln: 70. Was ist *Achroomyces*? 71. *Kordyanella*, eine neue Hymenonyceten-Gattung. 72. *Debaryella* nov. gen. *Hypocreacearum*. — 73. *Botryosphaeria Hoffmanni* (Kze.) v. Höhn. — 74. *Ollula lignicola* nov. spec. — 75. Notizen.

— — Zur Kenntnis einiger Fadenpilze. (Hedwigia. Bd. XLIII. Heft 4. S. 295—299.) 8°.

Behandelt: *Thielasiopsis paradoxa* (de Seynes) Höhn., *Acrothecium apicale* (B. et Br.) Höhn., *Atractina* nov. gen., *A. biseptata* Höhn.

Maly K. Beiträge zur Kenntnis der Flora Bosniens und der Herzegowina. (Verhandl. der k. k. zool. bot. Ges. in Wien. 1904. S. 165—309.) 8°.

Ein reicher Beitrag zur Kenntnis der Landesflora mit zahlreichen kritischen Erörterungen und Beschreibungen neuer Formen.

Matouschek Fr. Über Nematoden-Gallen bei Laubmoosen. (Hedwigia. XLIII. Bd. S. 343—345.) 8°.

— — Bryologisch-floristische Beiträge aus Mähren und Öst.-Schlesien. III. (Verh. d. naturf. Vereines in Brünn. XLII. Bd.) 8°. 24 S.

Zahlreiche Standortsangaben nach den Aufsammlungen verschiedener Bryologen; 23 Arten für das Gebiet neu.

— — Beiträge zur Moosflora von Oberösterreich. I. (Jahresb. d. Museums Francisco-Carolinum in Linz. 1904.) 8°. 22 S.

Molisch H. Leuchtende Pflanzen. Eine physiologische Studie. Jena (G. Fischer) 8°. 168 S. 2 Taf. 14 Text-Fig. — 6 Mk.

Verf., welcher das Leuchten pflanzlicher Organismen in den letzten Jahren in mehreren Arbeiten behandelte, gibt hier eine zusammenfassende Darstellung seiner Untersuchungen und des derzeitigen Standes

unserer einschlägigen Kenntnisse, die er selbst in hervorragendstem Maße förderte. Er behandelt zunächst die Frage, ob Algen i. e. S. leuchten, und beantwortet sie verneinend. Hierauf bespricht er das Leuchten der marinen Perideen und negiert auf Grund seiner Untersuchungen das Leuchten der Süßwasserperidineen. Der größte Teil des Buches handelt von dem Leuchten der Pilze und Schizomyceten, er bespricht die Abhängigkeit des Leuchtens von Salzen und Temperatur, die Beziehungen des Leuchtens zu Ernährung und Wachstum, das Wesen des Leuchtens und die Eigenschaften des Pilzlichtes. Ein Schlußkapitel bespricht angebliche Lichterscheinungen bei Phanerogamen („Mondpflanzen“, Leuchten von Milchsäften, Blitzen von Blüten u. dgl. m.). Eine auf umfassenden Untersuchungen und eingehender Kritik beruhende Bearbeitung des interessanten Phänomenes.

Murr J. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Eu-Hieracien von Tirol, Vorarlberg und Südbayern. III. (Allg. bot. Zeitschr. 1904. Nr. 7/8. S. 97—102.) 8°.

Němec B. L. J. Čelakovský. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Jahrg. 1903. Generalvers.-Heft 1. S. (9)—(23).)

— — Über die Mykorrhiza bei *Calypogeia trichomanis.* (Beihefte zum bot. Zentralbl. Bd. XVI. Heft 2. S. 253—268.) 8°. 1 Taf.

— — Einiges über den Geotropismus der Wurzeln. (Beihefte zum bot. Zentralbl. Bd. XVII. Heft 1. S. 45—60.) 8°. 1 Taf.

Nestler A. Hautreizende Primeln. Untersuchungen über Entstehung, Eigenschaften und Wirkungen des Primelhautgiftes. Berlin (Borntraeger). 8°. 47 S. 4 Taf.

Verf., der den Gegenstand schon in mehreren Abhandlungen besprach, bringt hier eine zusammenfassende Darstellung der hautreizenden Primeln, ihres Giftes, der Form der Erkrankung, deren Behandlung etc. Das die Primeldermatitis hervorrufende giftige Sekret wurde vom Verf. für *Pr. obconica, P. sinensis, P. Sieboldii* und *P. cortusoides* nachgewiesen.

Paulin A. Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse Krains. 3. Heft. Laibach (Kleinmayr und Bamberg). 8°. S. 215—308.

Abdruck der Schedae von Nr. 401—600 der Flora exsiccata Carniolica. Ausführliche Synonymie und Verbreitungsangaben. Viele kritische Bemerkungen.

Podpěra J. Pflanzengeographische Studien aus Böhmen. (Beihefte zum bot. Zentralbl. Bd. XVII. Heft 2. S. 234—240.) 8°.

— — Studien über die thermophile Vegetation Böhmens. (Beibl. zu den botan. Jahrb. Nr. 76. Bd. XXXIV. Heft 2.) 8°. 39 S. 1 Karte.

— — *Geranium lucidum* nová na Moravě rostlina jevnos nubná. (Časopisu moravského musea zemského 1904.) 8°. 3 p.

Geranium lucidum in Mähren: Kotouč bei Stramberg.

Podpěra J. Weitere Beiträge zur Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora Böhmens. (Verh. d. k. k. zool. botan. Ges. in Wien. LIV. Bd. 5. Heft S. 313—340.) 8°.

Porsch O. Die Anlockungsmittel der Blumen im Lichte neuerer Forschung. Vortrag. (Mitt. d. naturw. Ver. a. d. Universität in Wien. II. Nr. 4—7, S. 25—53.) 8°.

Rompel Jos. Der Botaniker Jakob Schleiden. (Natur und Offenb. 1904. April-Juli-Heft. S. 209—222, 270—285, 328—342, 394—410.) 8°.

Eine sehr lesenswerte, auf eingehendem Studium der Schriften Schleidens beruhende Würdigung der wissenschaftlichen Bedeutung desselben.

Sarnthein Ludw. Graf. Die Eibe in Tirol und Vorarlberg. (Ascherson-Festschrift. S. 476—481.) gr. 8°.

Schneider C. K. Handbuch der Laubholzkunde. Charakteristik der in Mitteleuropa heimischen und im Freien angepflanzten angiospermen Gehölzarten und Formen mit Ausschluß der Bambuseen und Kakteen. Erste Lieferung. Jena (G. Fischer). 8°. 160 S. 95 Abb. — 4 Mk.

Beginn eines Werkes, das nicht nur für den Dendrologen, sondern auch für den Systematiker sehr wertvoll zu werden verspricht. Es werden nicht nur die im Titel charakterisierten Holzpflanzen mit großer Vollständigkeit aufgeführt und kurz diagnostiziert, sondern insbesondere auch ihr Formenkreis (spontane und Garten-Formen) festgestellt. Dabei ist das Buch durchaus keine Kompilation, sondern zeigt überall die Ergebnisse eigener Untersuchungen des Verf., wie dies in dem vorliegenden Hefte insbesondere bei den Bearbeitungen schwieriger Gattungen, wie *Salix* und *Betula*, auffällt. Die zahlreichen guten Abbildungen ergänzen in erwünschtester Weise den Text. Das Buch wird nicht nur dem Praktiker beim Bestimmen von Gehölzen ein vorzügliches Hilfsmittel sein, sondern auch dem Botaniker viel bieten.

— — Über den heutigen Stand der Deszendenztheorie. (Wiener klin. Rundschau 1904. Nr. 5—7.) 8°.

Kritisches Referat, in dem Ref. die große Bedeutung der Mutationslehre hervorhebt. Wenn Verf. (p. 14) annimmt, daß Ref. als artbildenden Faktor „jetzt" in allererster Linie die Mutation betrachtet, so irrt er.

Velenovsky J. Vergleichende Studien über die *Salix*-Blüte. (Beihefte zum Botan. Zentralbl. Bd. XVII. Heft 1. S. 123—128.) 8°. 1 Taf.

Verf. erschließt aus abnormen, besonders zwittrigen Blüten den dimeren Bau der *Salix*-Blüte mit 2 Vorblättern, 2 Perigonblättern, 2—4 Staub- und 2 Fruchtblättern. Seine Untersuchungen bestätigen die Verwandtschaft der Salicaceen mit den Juglandaceen und Myricaceen.

Vierhapper Fr. Der Kreislauf des Stickstoffes im Pflanzenreiche. (Jahresber. d. Rainer-Gymnasiums in Wien pr. 1904.) 8°. 42 S.

Sehr klares Sammelreferat über den im Titel genannten Gegenstand.

Waisbecker A. Neue Beiträge zur Flora des Eisenburger Komitats in Westungarn. (Magyar Botanikai Lapok 1904. Nr. 3—5.) 8°. 11 p.

Dieselbe Abhandlung a. a. O. auch in magyarischer Sprache. Neubeschrieben wird eine ganze Reihe von Formen von Farnen, dann Formen von *Carex rufa, flacca, riparia, Campanula Bononiensis, Myosotis silvatica, Sinapis arvensis, Hypericum commutatum.*

Wettstein R. Die Erblichkeit der Merkmale von Knospenmutationen. (Ascherson-Festschrift. S. 509—517.) 8°.

Wiesner J. Das Pflanzenleben des Meeres. (Jahresber. des Ver. zur Förderung d. naturw. Erforschung der Adria. I. S. 25—39.) 8°.

— — Über den Treiblaubfall und über Ombrophilie immergrüner Holzgewächse. (Berichte d. deutsch. bot. Ges. XXII. Jahrg. Heft 6. S. 316—322.) 8°.

Zahlbruckner A. Neue Flechten II. (Annales mycologici. Vol. II. Nr. 3. p. 267—270.) 8°.

Dermatocarpon adriaticum Zahlbr., Punta Salvore bei Triest, leg. Techet. — *Microthelia aurora* Zahlbr., Buitenzorg, leg. Giesenhagen. — *Arthothelium bambusicola* Zahlbr. Java, leg. Giesenhagen. — *Graphis bogoriensis* Zahlbr., Java, leg. Giesenhagen. — *Graphina Bakeri* Zahlbr., Nicaragua, leg. Baker. — *Psorothecium taitense* var. *galactocarpum* Zahlbr., New South Wales, leg. Cheel et Boorman.

Brefeld O. Neue Untersuchungen und Ergebnisse über die natürliche Infektion und Verbreitung der Brandkrankheiten des Getreides. (Nachr. aus dem Klub d. Landw. in Berlin. 1903. Nr. 466. S. 4224—4232.) 4°.

Übersicht über die früheren Untersuchungen des Verf. über Ustilagineen und Mitteilungen neuer wichtiger Versuche, aus denen hervorgeht, daß die Infektion des Weizens und der Gerste mit Flugbrand auf zweifachem Wege möglich ist. Einerseits, wie schon lange bekannt, gelegentlich der Keimung, andererseits zur Zeit der Blüte. Die Infektion der Blüte, respektive des Fruchtknotens, erzeugt aber erst auf den aus diesen Früchten gezogenen Pflanzen Sporenlager.

Buchenau Fr. Über den Reichtum des Kulturbodens unserer Städte an Pflanzensamen. (Ascherson-Festschrift. S. 27—36.) gr. 8°.

Verf. prüfte durch Konstatierung der im Laufe eines Jahres zum Vorschein kommenden Keimpflanzen die Menge der in der Kulturerde eines ca. $8^3/_4$ Quadratmeter messenden Gartenstückes befindlichen Samen und Früchte. Er beobachtete 2683 Keimpflanzen, also pro Quadratmeter 306.

Claussen P. Pflanzenphysiologische Versuche und Demonstrationen für die Schule. (Schmeil O. und Schmidt W. B. Samml. naturw.-pädagog. Abh. Bd. I. Heft 7.) 8°. 31 S.

Correns C. Experimentelle Untersuchungen über die Entstehung der Arten. (Archiv für Rassen- und Gesellsch. Biologie. 1. Jahrg. 1. Heft. S. 27—52.) gr. 8°.

Sehr klares, inhaltsreiches Gesamtreferat über die im Titel genannte Frage.

Deckenbach. *Coenomyces consuens* nov. gen. et sp. Ein Beitrag zur Phylogenie der Pilze. (Scripta botanica hort. univ. imp. Petrop. Fasc. XIX. p. 33—48.) 8°. 2 Taf.

Der Pilz lebt im Meerwasser auf *Calothrix* und *Nemalion*. Verf. begründet auf ihn die neue Pilzgruppe der *Coenomycetes*, welche sich von den Chytridiaceen durch das septierte Mycelium unterscheidet und vom Verf. als eine den Phycomycetes und Eumycetes parallele Entwicklungsreihe aufgefaßt wird. Über die Phylogenie der ganzen Pilze hat Verf. die Meinung, daß die Eumycetes nicht von Phycomycetes, sondern beide voneinander unabhängig einer gemeinsamen Wurzel entstammen.

Deckenbach. Über einige das Phycoerythrin begleitende Farbstoffe und über das Vorkommen leicht oxydierbarer Substanzen in den Chromatophoren der Rhodo- und Phaeophyceen. (Scripta botan. hort. univ. imp. Petrop. Fasc. XX. p. 125—130.) 8°.

Resultate: Bei einigen Florideen findet sich ein brauner Farbstoff, Phycofuscin, der nach seinen optischen Eigenschaften, sowie nach dem Verhalten der chemischen Reagentien dem Phycophaein der Brauntange am nächsten steht, aber nicht vollkommen mit demselben identisch ist.

Die beiden Farbstoffe, das Phycofuscin der Rotalgen, sowie das Phycophaein der Phaeophyceen, entstehen als Oxydationsprodukt des farblosen Chromogens, das sich in den Algenprotoplasten befindet und mit destilliertem Wasser aus den entsprechenden Algen leicht ausziehbar ist.

Detto C. Die Theorie der direkten Anpassung und ihre Bedeutung für das Anpassungs- und Deszendenzproblem. Versuch einer methodologischen Kritik des Erklärungsprinzipes und der botanischen Tatsachen des Lamarckismus. Jena (G. Fischer). 8°. 214 S. 17 Abb.

Eine eingehende Kritik der lamarckistischen Anschauungen, die den Verf. zu einer unbedingten Ablehnung des Lamarckismus führt. Die Ablehnung erfolgt insbesondere aus dem Grunde, weil der Verf. der Ansicht ist, daß die lamarckistische Anschauungsweise keine physikalische, sondern eine psychologische (vitalistische) ist. Ref. ist entgegengesetzter Meinung. Nachdem die lamarckistischen Anschauungen (in Verbindung mit darwinistischen) ein Postulat zahlreicher Beobachtungen und Erfahrungen sind, ist es eben unsere Aufgabe, eine physikalische Erklärung der lamarckistischen Prinzipien anzustreben. Eine biologische Anschauung deshalb zu verwerfen, weil wir sie noch nicht physikalisch erklären können, heißt, die bisher erzielte physikalische Erklärbarkeit biologischer Phänomene überschätzen. Das sehr klar, sachlich und leidenschaftslos geschriebene Buch ist für jeden Biologen lesenswert.

Drude O., Ledien F. und Naumann A. Über die von Ostern 1902 bis 1903 im königl. botanischen Garten zu Dresden angestellten, den Gartenbau betreffenden Versuche und Beobachtungen. (VII. Jahresb. d. Flora zu Dresden 1902/03.) 8°. 21 S. 8 Taf.

Inhalt: Frühtreib-Versuche mit Sträuchern nach erfolgter Ätherisierung oder Chloroformierung. — Azaleen-Düngeversuche. — Maiblumen-Düngeversuche.

Engel Th. und Schlenker K. Die Pflanze, ihr Bau und ihre Lebensverhältnisse. 1. Lieferung. Ravensburg (O. Maier). 8°. 48 S. Ill.

Die Verf. planen eine gemeinverständliche Darstellung der Pflanze und ihres Lebens. Nach der vorliegenden Probe dürfte sich das Buch kaum zur Belehrung weiterer Kreise eignen, dazu ist die Art der Darstellung eine zu trocken-schematisierende und vor allem zu wenig frei von Irrtümern. Von solchen seien beispielsweise erwähnt: Abbildung und Beschreibung des monokotylen Keimlings auf S. 20 und 21 sind ganz unrichtig; der Rettich ist keine Wurzel, wie S. 29 angegeben wird; daß das Blatt von *Gingko* aus zusammengewachsenen Nadeln besteht und die Frucht ein „Zapfen" ist (S. 41), ist ebenso falsch, wie die Angabe, daß die Hackenstacheln von *Lappa* Trichome sind (S. 45).

Engler A. Über das Verhalten einiger polymorpher Pflanzentypen der nördlich gemäßigten Zone bei ihrem Übergang in die afri-

kanischen Hochgebirge. (Ascherson-Festschrift. S. 552—568.) gr. 8°.

Friedmann H. Die Konvergenz der Organismen. Eine empirisch begründete Theorie als Ersatz für die Abstammungslehre. Berlin (Gebr. Pätel). 8°. 242 S.

Verf. verwirft die Deszendenzlehre. Er nimmt extrem polyphyletischen Ursprung der Organismen an und ein Ähnlichwerden derselben durch Konvergenz. Dieses Ähnlichwerden hat die Übereinstimmungen ergeben, auf die sich — nach dem Verf. mit Unrecht — die Abstammungslehre stützt. Das Buch enthält eine durchaus nicht tiefe Kritik der Deszendenzlehre, dagegen vermißt man die Beweisführung für die Richtigkeit der neuen Lehre.

Fruhwirth C. Beiträge zu den Grundlagen der Züchtung einiger landwirtschaftlicher Kulturpflanzen. (Naturw. Zeitschr. für Land- und Forstwirtsch. 1904. 6. Heft.) 13 S.

Bericht betreffend Versuche über die Möglichkeit der Selbstbestäubung, über Unterschiede zwischen Selbstbestäubung und Fremdbestäubung bezüglich der Frucht- und Samenbildung, sowie bezüglich der Beschaffenheit der aus den erzielten Samen erzogenen Generation. Die Versuche, über die in diesem Aufsatze berichtet wird, bezogen sich auf Kopfkohl, Lein und Sonnenblume.

Gerassimow J. J. Zur Physiologie der Zelle. (Bull. de la Soc. imp. des Naturalistes de Moscou. 1904. Nr. 1.) 8°. 134 S. 60 Tabellen.

Verf. teilt die Resultate jahrelanger eingehender Versuche mit *Spirogyra*-Zellen mit, die er durch künstliche Eingriffe kernlos oder mehrkernig machte. Die Abhandlung enthält zahlreiche, für die Physiologie der Zelle, speziell der Kerne wichtige Resultate.

Karsten G. und Schenck H. Vegetationsbilder. II. Reihe, 1. Heft. Uhle E. Epiphyten des Amazonasgebietes. Jena (G. Fischer). 4°. 6 Tafeln mit Text.

Das vorliegende Heft ist besonders von ökologischem Interesse, da es prächtige Abbildungen seltener und interessanter Epiphyten bringt.

Keutner S. Über das Vorkommen und die Verbreitung stickstoffbindender Bakterien im Meere. (Wissenschaftl. Meeresunters. Abt. Kiel. Neue Folge. Bd. 8.) 4°. 28 S.

Klebs G. Über Probleme der Entwicklung. (Biolog. Zentralbl. Bd. XXIV. Nr. 8 u. 9. S. 257—267 u. 289—305.) 8°. 3 Abb.

Klein J. Die botanischen Naturdenkmäler des Großherzogtums Baden und ihre Erhaltung. Festrede. Karlsruhe (Selbstverlag). gr. 8°. 80 S. 45 Abb.

Kuhn. Botanischer Taschen-Bilderbogen. Heft IV. Heilpflanzen. Leipzig (R. Kuhn). Fol. 3 Taf. mit 120 Abb. in Farbendr.

Gut gemeint und sehr billig, aber in der Ausführung recht schlecht. Viele Pflanzen sind einfach nicht zu erkennen, z. B. *Castanea, Sambucus Ebulus, Solidago Virgaurea* etc.

Lindau G. Fungi imperfecti. Rabenhorsts Kryptogamenflora. 2. Aufl. I. Bd. 8. Abt. Lieferung 92 u. 93. Leipzig (E. Kummer). 8°. S. 1—128. Viele Abb. — à 2·40 Mk.

Masters Maxw. A General view of the genus Pinus. (Journ. Linn. Soc. Bot. Vol. XXXV. Nr. 560—659.) 8°. 4 Tab. Textill.

Merechkowsky C. Les types de l'endochrome chez les Diatomées. (Scripta botan. horti univ. imper. Petrop. Fasc. XXI. p. 107—193.) 8°. 111 Fig.

Umfassende vergleichende Untersuchungen über den Bau der Chromatophoren der Diatomeen, welche für die Systematik dieser Algengruppe von großer Wichtigkeit sind. Die denselben Gegenstand behandelnde Abhandlung von E. Ott (Sitzungsber. der Wiener Akad. 1900) hätte Verf. nicht übersehen sollen.

Mez C. Physiologische Bromeliaceen-Studien. I. Die Wasserökonomie der extrem atmosphärischen Tillandsien. (Jahrb. für wissensch. Bot. Bd. XL. Heft 2. S. 157—229.) 8°. 26 Abb.

Neumeister M. M. Willkomms Waldbüchlein. Ein Vademekum für Waldspaziergänger. 4. Aufl. Leipzig (C. F. Winter). kl. 8°. 233 S. 54 Abb. — 3 Mk.

Das vielbenützte und zur Orientierung über unsere Waldbäume sehr geeignete Willkomm'sche Waldbüchlein in neuer Auflage, welche insbesondere zahlreiche, in neuerer Zeit zur Aufforstung verwendete eingeführte Bäume mit berücksichtigt. Einzelne Gattungen, wie z. B. *Salix*, sind entschieden zu stiefmütterlich behandelt; warum die wildwachsenden *Pirus*-Arten fehlen, ist auch nicht einzusehen.

Ostenfeld C. H. Studier over nogle former af Slaegten *Alectorolophus*. (Botan. Notiser 1904. p. 83—85, 97—116.) 8°.

Rehder A. Synopsis of the genus *Lonicera*. (Fourt. Ann. Report of the Missouri Bot. Garden.) 8°. 232 p. 20 Taf.

Reinke J. Zur Kenntnis der Lebensbedingungen von Azotobacter. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Jahrg. 1904. Heft 2. S. 95—100.) 8°.

Rikli M. Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen *Erigeron*-Arten. (Bericht der Schweiz. bot. Ges. XIV. 1904.) 8°. 16 S. 2 Taf.

Behandelt sehr eingehend den *C. neglectus* Kerner.

— — *Berberis vulgaris* L. v. *alpestris* Rikli var. nov. (Atti della Soc. Elvet. natur. adunata in Locarno. 1903. p. 293—304.) 8°. 1 Abb.

Beschreibung der in den südlichen Westalpen vorkommenden, im Titel genannten Form var. *Berberis vulgaris*. Hinweis auf die große Ähnlichkeit derselben mit der zweifellos einen anderen Ursprung aufweisenden *A. aetnensis*, welche den Fall als einen für die Annahme der Möglichkeit des polyphyletischen Ursprunges der Arten sehr interessanten erscheinen läßt.

— — Versuch einer pflanzengeographischen Gliederung der arktischen Wald- und Baumgrenze. (Vierteljahrsschrift der Naturf.-Gesellsch. in Zürich. Jahrg. XLIX. S. 128—142.) 8°.

Schmolz K. Die Bestimmung der Baum- und Krummholzgrenzen in den Ostalpen. (Mitt. d. deutsch. u. öst. Alpenvereines 1904. Nr. 13. S. 157—159.) 4°.

Der Verein zum Schutze und zur Pflege der Alpenpflanzen in Bamberg hat 1901 Beobachtungen über Baumgrenzen in den Alpen durch

Touristen angeregt und zu diesem Zwecke an diese Beobachtungsblocks ausgegeben. Der Verf. teilt nun übersichtlich das Ergebnis von 1018 bisher eingesendeten Einzelbeobachtungen mit.

Schroeter C. Das Pflanzenleben der Alpen. Eine Schilderung der Hochgebirgsflora. Unter Mitwirkung von A. Günthart, Marie Jerosch, P. Vogler. 1. Lieferung. Zürich (A. Raustein). 8°. 124 S. Ill.

Der Beginn eines vielversprechenden Werkes. Seit Christs Pflanzenleben der Schweiz ist das Pflanzenleben der Alpen nicht mehr im Zusammenhang geschildert worden, und welche Fülle neuer Kenntnisse und Gesichtspunkte hat gerade die Erforschung der Alpen seither geliefert! Die vorliegende Lieferung bespricht zunächst die Regionen der Alpen in geographischer, botanischer und wirtschaftlicher Hinsicht. Das zweite Kapitel behandelt die Baumgrenze. Es folgt die Analyse der natürlichen Bedingungen der alpinen Region, u. zw. die Besprechung des Alpenklimas, der Boden- und die Standortsverhältnisse. Im dritten Abschnitte beginnt die Besprechung der Hauptrepräsentanten der Hochgebirgsflora, u. zw. zunächst die der Holzpflanzen. In diesem Abschnitte werden die einzelnen Arten in botanischer, geographischer und volkswirtschaftlicher Hinsicht eingehend behandelt.

Schröter C. und Schröter L. Taschenflora des Alpen-Wanderers. 9. Aufl. Zürich (A. Raustein). 8°. 207 col. und 10 schwarze Abb. mit Text.

Schulz R. Monographie der Gattung *Phyteuma*. Geisenheim a. Rh. (J. Schneck). 8°. 204 S. 3 Karten.

Eine gründliche, in Details eingehende Bearbeitung der Gattung, die einen wesentlichen Fortschritt in der systematischen Klarstellung derselben bedeutet.

Schulz A. Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke der Schweiz. (Beihefte zum bot. Zentralbl. Bd. XVII. Heft I. S. 157—194.) 8°.

— — Über die Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke Schwedens. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Jahrg. 1904. Heft 2. S. 133—143.) 8°.

— — Die Wandlungen des Klimas, der Flora, der Fauna und der Bevölkerung der Alpen und ihrer Umgebung vom Beginne der letzten Eiszeit bis zur jüngeren Steinzeit. (Zeitschr. f. Naturwissenschaft. Bd. 77. S. 41—70.) 8°.

— — Das Schicksal der Alpen-Vergletscherung nach dem Höhepunkte der letzten Eiszeit. (Zentralbl. f. Mineralogie, Geologie und Paläontol. 1904. S. 266—275.) 8°.

Schumann K. Praktikum für morphologische und systematische Botanik. Hülfsbuch bei praktischen Übungen und Anleitung zu selbständigen Studien in der Morphologie und Systematik der Pflanzenwelt. Jena (G. Fischer). gr. 8°. 610 S. 154 Fig. — 13 Mk.

Die Herausgabe eines derartigen Praktikums entspricht ganz entschieden einem Bedürfnisse, das sich bei Abhaltung praktischer Übungen auf dem Gebiete der botanischen Morphologie und Systematik an den Hochschulen sehr fühlbar machte. Das vorliegende Buch ist in der Art angelegt, daß

eine Anzahl relativ leicht zu beschaffender, im allgemeinen gut gewählter Pflanzen auf das eingehendste besprochen und das Besprochene durch Abbildungen erläutert wird. Die Beschreibungen sind so klar, daß das Buch auch für den Selbstunterricht sich vorzüglich eignen wird; dabei bildet jede Beschreibung ein selbständiges Kapitel, so daß der Benützer nicht an die Reihenfolge des Buches beim Arbeiten gebunden ist.

Wenn der Referent sich mit Einzelnheiten in diesem ganz vorzüglichen Buche nicht einverstanden erklärt, so berührt es ihn peinlich, daß er diese Kritik an dem letzten Werke eines geschätzten, so früh dahingeschiedenen Kollegen übt; wenn er diese kritischen Bemerkungen nicht unterdrückt, so geschieht es, weil er dem Buche eine allseitige Verwendung und damit Aussicht auf eine zweite Auflage wünscht, bei der dann vielleicht diesen Bemerkungen Rechnung getragen werden könnte.

Der Titel des Werkes besagt zu viel, indem bloß die Morphologie und Systematik der Blütenpflanzen berücksichtigt ist. Dies bedauert der Referent außerordentlich. Ein die Morphologie und Systematik behandelndes Praktikum muß doch mit den sogenannten Kryptogamen beginnen. Der Beginn des Praktikums mit diesen Typen und die allmähliche Fortführung über die Pteridophyten zu den Anthophyten wird auch von selbst das stärkere Betonen phylogenetischer Gesichtspunkte ermöglichen, die in dem vorliegenden Buche fast ganz fehlen. Auch das ist sehr bedauerlich, da gerade das phylogenetische Moment systematische Studien außerordentlich zu fördern vermag. Zu geringe Beachtung haben die gerade in phylogenetischer Hinsicht so wichtigen Einzelnheiten im Baue der Samenanlagen gefunden. Für sehr wertvoll hätte es der Referent gehalten, am geeigneten Orte Diskussionen über schwierigere morphologische Fragen einzuschalten, z. B. bei Besprechung der Koniferenblüten, der Euphorbiaceenblüten u. dgl. Statt durch solche Erörterungen dem Anfänger einen Begriff von der Schwierigkeit morphologischer Fragen zu geben, ist der Verf. zu sehr bestrebt, mehr pädagogisch erleichternde als wissenschaftliche Gesichtspunkte walten zu lassen; nur so ist es zu verstehen, wenn er die Pseudanthien der Euphorbien einfach als Blüten behandelt, wenn er sich der Deutung der weiblichen *Pinus*-Infloreszenz als Blüte anschließt, weil sie die „einfachste" ist.

Die von des Verfassers Tochter gezeichneten Abbildungen sind mit wenigen Ausnahmen sehr instruktiv und gut; zu den Ausnahmen möchte Referent beispielsweise die Fig. 3, 49 und 69 zählen.

Semler C. *Alectorolophus pseudo-lanceolatus*, ein durch Rückbildung entstandener monomorpher Typus aus der Aristatus-Gruppe. (Mitt. d. bayr. bot. Ges. 1904. Nr. 32.) 8°. 3 S.

Senn G. Die Grundlagen des Hallierschen Angiospermensystems. Eine phylogenetische Studie. (Beihefte zum bot. Zentralbl. Bd. XVII. Heft I. S. 129—156.) 8°.

Besprechung der Gesichtspunkte für den phylogenetischen Aufbau des Angiospermensystems, die Hallier aufstellte. Verf. schließt sich dem Genannten vollinhaltlich, insbesondere hinsichtlich der Auffassung der *Polycarpicae* als ursprünglichster Angiospermentypus an. Das Kapitel über die systematische Wertung der einzelnen Teile der angiospermen Pflanze ist reich an anregenden Ideen.

Söhn Fr. Unsere Pflanzen, ihre Namenserklärung und ihre Stellung in der Mythologie und im Volksaberglauben. 3. Aufl. Leipzig (B. G. Teubner). kl. 8°. 178 S.

Urban J. und Graebner P. Festschrift zur Feier des siebzigsten Geburtstages des Herrn Professor Dr. P. Ascherson mit Bei-

trägen von Freunden und Schülern. Berlin (Borntraeger). gr. 8°. 570 S. 1 Portr. 1 Taf. 28 Textabb. — 28 Mk.

Warnstorf C. Laubmoose. Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. II. Bd. 1. Heft. Leipzig (Gebr. Borntraeger). 8°. 240 S. Abb. — *K* 9·—.

Wille N. Über die Gattung *Gloionema* Aq. Eine Nomenklaturstudie. (Ascherson-Festschrift, S. 439—450.) gr. 8°.

Winkler Hubert. *Betulaceae.* (Das Pflanzenreich. Herausg. v. Engler. 19. Heft.) Leipzig (Engelmann). gr. 8°. 149 S. 178 Fig. und 2 Karten. — 7·60 Mk.

Wünsche O. Die Pflanzen des Königreichs Sachsen und der angrenzenden Gegenden. Eine Anleitung zu ihrer Kenntnis. 9. Aufl. Leipzig (Teubner). kl. 8°. 442 S.

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse etc.

Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathem.-naturwissenschaftlichen Klasse vom 13. Mai 1904.

Das w. M. Prof. R. v. Wettstein überreicht ein Exemplar seines mit einem Druckkostenbeitrag der kaiserlichen Akademie herausgegebenen Werkes: „Vegetationsbilder aus Südbrasilien."

Das w. M. Prof. R. v. Wettstein legt ferner folgenden Reisebericht vor, welchen Herr J. Dörfler, der mit Subvention der kaiserlichen Akademie eine botanische Forschungsreise durch Kreta ausführt, einsendete.

Spili, am 5. Mai 1904.

Nun bin ich schon $2^1/_2$ Monate auf Kreta, habe während dieser Zeit viel Interessantes gesehen und meine botanische Ausbeute ist, trotz häufig schlechten Wetters, eine sehr reiche.

Canea verließ ich am 11. März und nahm meinen Weg zur Südküste. Nach zwölfstündigem anstrengenden Marsch erreichte ich das Hochtal Askyphu, übernachtete dort und kam am 12. März nach Sphakia, wo ich zwar sehr primitive, aber für meine Zwecke doch genügende Unterkunft fand. Vor allem wartete ich dort günstigen Wind ab, um zur Insel Gaudos zu gelangen. Am 17. März konnte ich diesen Plan ausführen, infolge Windstille brauchten wir aber 19 Stunden Fahrt, um bis Gaudos zu kommen. Dort blieb ich bis zum 23. März und studierte die Flora sorg-

fältigst. Sehr wurde ich jedoch nicht befriedigt. An der Nordküste sind ausgedehnte Sanddünen, der übrige Teil der Insel ist reiner Karst. Wo immer es nur möglich ist, ist dem steinigen Boden mageres Ackerland abgerungen und das Wenige, was übrig bleibt, ist von unzähligen Schafherden abgeweidet; recht trostlos für den Botaniker. Immerhin vermochte ich an 100 Pflanzenarten zu konstatieren. Besonderes Interesse bot mir auf Gaudos das häufige Vorkommen von *Juniperus macrocarpa*, welchen Wachholder ich auf Kreta selbst bisher nicht sah. Er bildet in den Dünen der Nordküste lockere, krummholzartige Bestände, doch auch bis zirka 10 m hohe Bäume findet man dort. Vereinzelt ist dieser Juniperus auf der ganzen Insel zu finden, wird jedoch an der Südküste von *Juniperus phoenicea* zurückgedrängt.

Die Rückfahrt von Gaudos nach Sphakia gestaltete sich sehr gefahrvoll, denn unsere winzige Barke wurde unterwegs von einem jener dort so sehr gefürchteten, schrecklichen Stürme überrascht.

Von Sphakia aus wurden zahlreiche nähere und weitere Exkursionen unternommen. Von letzteren erwähne ich jene in die herrliche Schlucht zwischen Komitadhes und Nibros, eine nach Westen bis Frankokasteli und eine fünftägige Exkursion nach Westen über Hag. Rumeli in die berühmte Schlucht von Samaria. Ein wilder Gebirgsfluß, den man bis Samaria 29 mal durchqueren muß, durchtost diese herrlichste, mehrere Stunden lange Schlucht Kretas.

Sphakia verließ ich mit dem ganzen Gepäck (fünf Maultierlasten) am 19. April und habe derzeit mein Hauptquartier in Spili am Kedrosgebirge, Distrikt Hagios Vasilis. Die hiesige Flora ist so gut wie undurchforscht und dürfte viel Interessantes bieten. Ein am 28. April unternommener Versuch, den Gipfel des Kedros zu erreichen, mißglückte. Stürmisches und regnerisches Wetter zwang auf halber Höhe zur Rückkehr. In einem subalpinen Tale am Südwestabhange des Kedros machte ich einen schönen Fund. Eine große Tulpe mit karminroten Blüten wächst dort zu Tausenden auf Äckern und Bachrändern, ist aber derzeit leider schon größtenteils verblüht. Diese Tulpe ist am nächsten verwandt mit der attischen *T. Hageri*, ist mindestens neu für Kreta und ganz Griechenland, vielleicht eine neue Art.

In Spili werde ich wohl noch zirka vier Wochen mein Hauptquartier behalten. Hier gibt es viel zu tun. Die Exkursion zum Kedros wird bei günstigem Wetter morgen wiederholt. Hierauf wird eine längere Tour bis Dybacki an der Südküste unternommen und von dort will ich den Versuch machen, zu den beiden Inseln Paximadhia zu kommen.

Im Juni gedenke ich die heiße Ebene von Messara zu durcheilen und in Hierapetra Hauptquartier zu nehmen. Von dort aus soll das Gebirge Aphendi-Kavutsi und die östliche Provinz Kretas.

Sitia, möglichst genau botanisch erforscht werden. Weiter soll es dann über das Lassitigebirge nach Mirabello gehen und von dort über Candia auf den Ida, schließlich zurück nach Canea. Den Abschluß der Reise soll ein wiederholter Besuch der Sphakia bilden, um auch die dortige Herbstflora kennen zu lernen.

Meine Rückkehr nach Wien dürfte, falls nicht unvorhergesehene Umstände mich am Bleiben hindern, erst im September erfolgen.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse vom 16. Juni 1904.

Das w. M. Hofrat J. Wiesner legt den vierten Teil seiner „Photometrischen Untersuchungen auf pflanzenphysiologischem Gebiete" vor, betitelt: „Über den Einfluß des Sonnen- und des diffusen Tageslichtes auf die Laubentwicklung sommergrüner Gewächse".

Die Resultate dieser Untersuchung lauten:

1. Bei der Laubbildung sommergrüner Holzgewächse sinkt das Minimum des Lichtgenusses und erreicht mit Vollendung der Belaubung einen stationären Wert. (Wurde für einzelne Fälle vom Verfasser schon früher konstatiert.)

2. Die Anfangsminima sind relativ sehr hoch gelegen; beispielsweise beträgt das Anfangsminimum für *Fagus silvatica* (Wien, Waldbaum) $^1/_3$ bis $^1/_4$, während das stationäre Minimum $^1/_{60}$ beträgt.

3. Diese hohen Minima stellen sich als Anpassungserscheinungen dar, welche auf einer durch das Licht ausgelösten Korrelation beruhen: es kommen in der freien Natur beinahe nur die relativ am besten beleuchteten Laubsprosse zur Ausbildung, welche die minder gut beleuchteten mehr oder weniger unterdrücken.

4. Im Experiment läßt sich das Anfangsminimum durch künstlich eingeleitete gleichmäßige Beleuchtung sehr stark herabdrücken, sogar unter das stationäre Minimum.

5. Unsere sommergrünen Holzgewächse vermögen unter dem ausschließlichen Einfluß des diffusen Tageslichtes sich normal zu belauben. Es gelang bei der Buche die Laubblätter selbst durch den vierten Teil des herrschenden diffusen Tageslichtes innerhalb der normalen Entwicklungszeit des Laubes dieses Baumes (April bis Mai) zur normalen, aber merklich verspäteten Ausbildung zu bringen. Es wurde dies an Pflanzen konstatiert, welche durch Aufstellung gegen den nördlichen Himmel dem Einflusse der Besonnung vollständig entzogen waren.

6. Durch Kultur von Holzgewächsen, welche im Experiment so gegen den östlichen oder südlichen Himmel gewendet waren, daß sie so viel diffuses Licht erhielten, als die nach Norden ge-

richteten Pflanzen, erfolgte die Laubentwicklung vergleichsweise beschleunigt, was auf die Wirkung des direkten Sonnenlichtes zu stellen ist.

7. Bei sommergrünen Holzgewächsen, welche aus wärmeren Vegetationsgebieten stammen, tritt (hier in Wien) bei Kultur im ausschließlich diffusen Tageslichte eine noch auffallendere Verzögerung der Laubbildung im Vergleiche mit der in der Ost- und Südlage befindlichen Pflanze ein, als bei der der einheimischen sommergrünen Holzgewächse.

8. Die aus höher temperierten Vegetationsgebieten stammenden sommergrünen Holzgewächse verhalten sich. bei uns im ausschließlich diffusen Lichte gezogen, rücksichtlich der erlangten Blattgröße so wie unsere einheimischen sommergrünen Holzgewächse, insbesondere diejenigen der ersteren, welche wie *Robinia Pseudoacacia* das starke Sonnenlicht abwähren, während Holzgewächse der genannten Gebiete, welche diese Eignung nicht oder nur in einem geringen Grade besitzen (*Broussonetia papyrifera*), in der Blattgröße hinter den besonnten Pflanzen zurückbleiben.

Bei diesen Gewächsen ist die durch die direkte Besonnung herbeigeführte Beschleunigung der Blattentwicklung im allgemeinen eine stärkere als bei unseren einheimischen sommergrünen Holzgewächsen.

9. Die im ausschließlich diffusen Tageslichte kultivierten Holzgewächse erhielten bloß den dritten, bzw. sogar nur den vierten Teil des gesamten diffusen Tageslichtes, während die Vergleichspflanzen an dem östlichen und südlichen Standorte die gleiche Menge diffusen Lichtes empfingen wie die auf dem nördlichen Standorte, aber zudem noch direktes Sonnenlicht.

Durch die Sachssche Jodprobe wurde in der Regel die größte Menge der Stärke in den Blättern der bloß dem diffusen Tageslichte ausgesetzt gewesenen Blüten gefunden. In keinem Falle war diese Stärkemenge in den dem Nordhimmel exponiert gewesenen Blättern geringer als bei den andern Expositionen. Da aber in der Ost- und Südlage mehr organische Substanz produziert wurde als in der Nordlage, so ist anzunehmen, daß die Ableitung der Assimilate und deren Verwertung im Aufbau der Organe bei den besonnt gewesenen Versuchspflanzen rascher vor sich gegangen sein mußte.

10. Die herbstliche Entlaubung der sommergrünen Holzgewächse hat den Zweck, eine relativ große Menge von Licht und damit auch direktes Sonnenlicht den Knospen zu sichern, was um so erforderlicher erscheint. als die Belaubung dieser Gewächse in eine relativ kalte Periode fällt und gerade zur raschen und normalen Laubentwicklung eine große Lichtmenge erforderlich ist.

K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Ordentliche Generalversammlung am 4. Mai 1904.

Aus den Jahresberichten des Präsidenten Prof. Dr. R. v. Wettstein, der Sekretäre A. Handlirsch und Dr. F. Vierhapper und des Rechnungsführers J. Brunnthaler geht die erfreuliche Fortentwicklung der Gesellschaft hervor. Im Jahre 1903 erhielt dieselbe einen Zuwachs von 49 Mitgliedern. Außer dem 53. Jahrgange der „Verhandlungen“ publizierte die Gesellschaft zwei Hefte des II. Bandes der „Abhandlungen“. Eines dieser Hefte enthält das erste Blatt der von der Gesellschaft herausgegebenen „Pflanzengeographischen Karte von Österreich.“ Österreichische Schulen wurden mit 2800 Objekten naturwissenschaftlicher Lehrmittel beteilt.

Die Jahreseinnahmen bezifferten sich mit *K* 22.845·—, der Vermögensstand mit rund *K* 15.000·—. — Der Zuwachs der Bibliothek, welche unter Verwaltung der Herren J. Brunnthaler und Dr. A. Zahlbruckner stand, betrug 528 Nummern.

Die **Deutsche botanische Gesellschaft** hält am 20. September d. J. um 10 Uhr vormittags in Breslau ihre Generalversammlung ab. Die Tagesordnung umfaßt folgende Punkte: 1. Antrag des Vorstandes auf Abschaffung der außerordentlichen Mitgliedschaft und Festsetzung des Mitgliedsbeitrages auf 20 Mk.; 2. Antrag des Vorstandes, vom Jahre 1906 ab die Generalversammlung unabhängig von der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte abzuhalten; 3. Wahl einer neuen Kommission für die Flora von Deutschland; 4. Festsetzung des Berichtes der Florenkommission auf einen Höchstumfang von vier Druckbogen; 5. Antrag auf Wahl von drei korrespondierenden Mitgliedern. Von wissenschaftlichen Vorträgen sei hervorgehoben: Sammelreferat des Herrn Prof. Dr. O. Kirchner: „Über Parthenogenesis bei den Blütenpflanzen.“

Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc.

Der Neubau des botanischen Institutes der k. k. Universität Wien ist so weit vollendet, daß dasselbe im Herbste dieses Jahres bezogen werden kann.

Von dem wertvollen Exsikkatenwerke „Flora exsiccata Bavarica“ sind zwei weitere Faszikel (Nr. 76—250) erschienen, deren Schedae besonders abgedruckt wurden. (Denkschr. d. k. bot. Ges. in Regensburg, VIII. Bd. 2. u. 3. Beilage, 56 resp. 74 S.) Diese Schedae sind durch die zahlreichen kritischen Erörterungen (besonders von Dr. Poeverlein) sehr wertvoll.

Von folgenden Exsikkatenwerken sind Fortsetzungen erschienen:

Jaap O. Fungi selecti exsiccati. Ser. III. Nr. 51—75.

Kellermann W. A. Ohio Fungi. Fasc. IX. Nr. 161—170.

Sydow J. Uredineen. Fasc. XXXVI—XXXVII.

Britzelmayr. Lichenes exsiccati florae Augsburgensis. Suppl. I und II. Berlin (Verlag von Friedländer u. S.).

Schiffner V. Hepaticae europaeae exsiccatae. III. Serie. (Nr. 101 bis Nr. 150.)

Professor Dr. E. Rosenstock in Gotha beabsichtigt die Herausgabe einer Sammlung exotischer, besonders südamerikanischer Pteridophyten. Die erste Lieferung soll am 1. Jänner 1905 erscheinen. Preis pro Centurie 40 Mk. Vorhergehendes Abonnement erwünscht.

Personal-Nachrichten.

Prof. Dr. A. Engler wurde zum Honorary Member der Royal Irish Academy of Science in Dublin erwählt.

Dr. J. Feltgen ist am 11. Mai d. J. im 71. Lebensjahre in Luxemburg gestorben.

Dr. Karl Schilberszky, Professor an der kgl. ungar. Gartenbau-Lehranstalt zu Budapest, hat sich an der Universität für Pflanzenteratologie und Phytopathologie habilitiert.

Dr. J. P. Lotsy ist zum Lector der systematischen Botanik an der Universität Leiden ernannt worden.

Dr. R. A. Philippi ist im Alter von 96 Jahren in Santiago gestorben.

Redakteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Druck und Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2.

Die „Österreichische botanische Zeitschrift" erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: 1852/53 à M. 2·—, 1860/62, 1864/69, 1871, 1873/74, 1876/92 à M. 4·—, 1893/97 à M. 10·—.

Exemplare, die frei durch die Post expediert werden sollen, sind mittelst Postanweisung direkt bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Karl Gerolds Sohn), zu pränumerieren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorrätig, à 2 Mark.

NB. Dieser Nummer ist Tafel VI (Bertel) beigegeben.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LIV. Jahrgang, N°. 9. Wien, September 1904.

Verhalten einiger mariner Algen bei Änderung des Salzgehaltes.

Von **Karl Techet**, Assistenten an der k. k. zoologischen Station in Triest.

Adolf Richter hat das Verhalten zahlreicher Süßwasseralgen in Kochsalzlösung studiert und ist dabei zu dem Resultate gekommen, daß sich viele Arten unter geeigneten Kulturbedingungen an die geänderten Lebensbedingungen anzupassen vermögen. Wenn nun in einem Teile dieser Untersuchung über das Verhalten einiger mariner Algen in ausgesüßtem und anderseits in salzangereichertem Wasser berichtet wird, so können die hierbei gewonnenen Resultate doch nur bis zu einem gewissen Grade mit jenen Richters verglichen werden.

Richter verwendete Kulturwasser mit 0·5, 1, 2, 3, 5 und 10% Na Cl und leitete sodann von der 3%igen durch Umzüchtung eine Cultur mit 4% Na Cl ab, von 5% stieg er auf 6% u. s. w., so daß bei einem Teile seiner Kulturen eine allmähliche Anpassung stattfand.

Ebenso gab er zu allen Kulturen entsprechende Mengen Nährlösung. Bei den hier zu besprechenden Versuchen, marine Algen dem veränderten Salzgehalt anzupassen, handelt es sich ausschließlich darum, diese Anpassungsfähigkeit bei spontaner Änderung der Salinität zu beobachten, wobei den Kulturen keine Nährlösungen zugesetzt wurden.

Da ich in erster Linie zwei marine Cladophoraceen als Versuchsobjekte wählte, war an Resultate allgemeiner Natur — etwa Vergleich der Anpassungsfähigkeit bei Chlorophyceen und Rhodophyceen — nicht zu denken. Immerhin wurden am Schlusse, um von dem Zustande der Kulturen ein genaueres Bild zu geben, die Rot- und Braunalgen, sowie die Schizophyceen angeführt, die ich nolens volens mit den beiden Cladophoraceen in die Kulturgefäße einsetzen mußte, oder die während der Beobachtungszeit in diesen auftraten. Auch die Bacillariaceen glaubte ich erwähnen zu sollen.

Eine *Cladophara*-Art, die nach früheren Wahrnehmungen für die Kultur sehr geeignet schien, diente als erstes Versuchsobjekt. Nach Hauck[1]) entspricht diese Spezies der *Cladophora trichotoma* Kütz.

Bei Triest, in der Bucht von Zaule, findet sie sich an seichten, sandigen und windgeschützten Stellen in ungeheuerer Menge. Sie bildet daselbst rundliche, dunkelgrüne Ballen von 2—6 cm Durchmesser. Glieder steif, 150—300 μ dick (was mit Haucks Diagnose allerdings nicht völlig übereinstimmt), manchesmal beim Anschluß an das nächste Glied etwas verdickt, selten schärfer gebogen, in der Regel fast geradlinig gestreckt oder ganz allmählich und sanft gebogen, Enden gerundet, sehr selten etwas keulenartig angeschwollen oder abgestutzt. Chromatophoren eine geschlossene, dunkelgrüne Masse bildend, die meisten bis ca. 8 μ im Durchmesser, rundlich; Zellwand ca. 12 μ dick. Im übrigen ist Haucks Diagnose maßgebend. In die Bucht von Zaule sowie deren Erweiterung, die Bucht von Muggia, münden ein Torrente und zwei Bäche, wovon einer, der Rosandra-Bach, unweit des Standortes der *Cladophora* seine Mündung hat. Da diese Gewässer je nach der Jahreszeit und den Witterungsverhältnissen verschiedene Quantitäten von Süßwasser führen werden, so kann man wohl annehmen, daß die bezeichnete *Cladophora* schon an ihrem natürlichen Standorte an Schwankungen des Salzgehaltes angepaßt wurde, ein Umstand, der gerade bei diesen Versuchen nicht übersehen werden durfte. Das Wasser der Bucht von Zaule wich nach einer am 16. Juni vorgenommenen Probe um 0·002% in seinem spez. Gewicht von jenem des Golfes ab, was einer Salzmenge von 0·2% entspricht[2]). Man kann demnach annehmen, daß sich die Pflanze bei den im folgenden beschriebenen Versuchen, in den Gefäßen 1—3, unter der Wirkung von Salzmengen befunden habe, wie sie solche zu verschiedenen Zeiten auch im freien Meere antrifft. Doch zeigte die Art, in das etwas salzreichere Wasser des Golfes versetzt, keine Änderung, während auffälligerweise bei Aussüßung dieses Wassers eine wenn auch geringfügige Reaktion eintrat. Am 12. November wurden zehn zylindrische Glasgefäße, je $1^3/_4$ *l* fassend, mit Seewasser gefüllt; das erste mit Wasser aus dem Golfe, während in den folgenden durch Zugabe destillierten Wassers eine allmähliche Aussüßung vorgenommen wurde, der die nachstehenden spez. Gewichte entsprechen: 1 (normales Adriawasser) = ca. 1·028, 2 = 1·027, 3 = 1·026, 4 = 1·024, 5 = 1·020, 6 = 1·016, 7 = 1·013, 8 = 1·002, 9 = 1·001, 10 mit Spuren von Seewasser, vom Aräometer nicht mehr angezeigt. Diese Gefäße wurden reichlich mit den Ballen der *Cladophora* beschickt, an einem sehr hellen Orte aufgestellt und mit Glasplatten bedeckt; durch entsprechendes Nachtropfen

---

[1]) F. Hauck, Die Meeresalgen Deutschlands und Österreichs, p. 448.

[2]) G. Karsten, Physikalisch-chem. Unt.-Kom. zur wiss. Unt. deutscher Meere. I. 1871. p. 8.

destillierten Wassers wurde ihr Flüssigkeitsniveau und damit auch der Konzentrationsgrad annähernd auf gleicher Höhe erhalten.

Schon nach zehn Tagen zeigte sich in den Gläsern 6—10 eine auffällige Veränderung. Die Pflanzen werden von unten herauf geschwärzt, die schwarze Zone dehnt sich um so schneller aus, je salzärmeres Wasser das betreffende Glas enthält, zugleich entwickelt sich intensiver Schwefelwasserstoffgeruch. Nach zwanzig Tagen sind in den Gläsern 8—10 alle Pflanzen von einer grau-schwarzen, mulmigen Masse eingehüllt, zeigen sich aber in 8 noch ziemlich reichlich mit grünen Chromatophoren erfüllt. In 6—7 schreitet die Schwärzung in dieser Zeit nicht mehr weiter. Am 4. Dezember war der Schwefelwasserstoffgeruch aus allen Gläsern verschwunden und gleichzeitig damit verlor sich auch die Schwarzfärbung der zwischen den Ästchen der *Cladophora* angesammelten erdigen und sandigen Bestandteile.

Die Pflanzen in den Gläsern 8—10 sind nun völlig ausgebleicht, nur in 8 finden sich in den Gliedern noch einzelne grüne Chromatophoren, 7 zeigt Pflanzen von mattgrünem Aussehen, während die Alge in den übrigen Gläsern bis 4 ihr ursprüngliches dunkelgrünes Aussehen wieder vollkommen erhält.

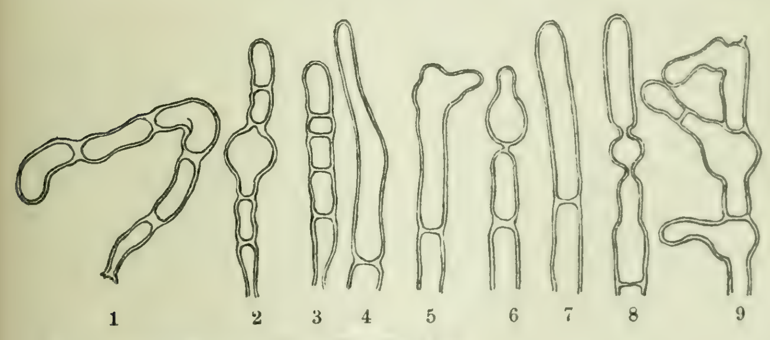


Fig. 1. *Chaetomorpha aerea* (Dillw.) Kütz. 2·4% Salz.
" 2. " " " " 2·4% "
" 3. Junge *Chaet. aer.* vom natürlichen Standorte.
" 4. *Cladophora trichotoma* Kütz. 1·8% Salz.
" 5. " " " 1·8% "
" 6. " " " 1·8% "
" 7. " " " vom natürlichen Standorte.
" 8. " " " 3·8% Salz.
" 9. " " " aus 8·5% Kultur in normales Seewasser übertragen; Zustand nach ca. einmonatlicher Kultur.

(Sämtliche Figuren 1/2 der 18/1 Vergrößerung.)

Das Wasser aber blieb in dieser Zeit vollkommen klar, und erst nach 30 Tagen stellte sich in den Gläsern 5—10 immer intensivere Trübung ein, verbunden mit starkem Faulgeruche — wohl infolge Bakterienwirkung. Die Erscheinung hatte nach ca. 41 Tagen ihr Maximum erreicht. Von da ab erwiesen sich die Pflanzen in 8—10 als völlig abgestorben und zerfielen vielfach bei Berührung,

während sich das Wasser in 5—7 vollkommen klärte und die Alge, bis auf jene im Glas 7, die mattgrün blieb, ihre normale Farbe wieder zeigte.

An Veränderungen wurden konstatiert: beim Beginn der Kultur in den ersten vierzehn Tagen vielfache Krümmungen an den Gliedern der Exemplare aus 2 und 3. Diese Krümmungen sind aber keineswegs auffallend und werden erst durch den Vergleich mit Kontrollexemplaren und genauen Zeichnungen der Pflanze vom natürlichen Standorte deutlich.

In einzelnen Gliedern zeigte sich bei Individuen aus 6 und 7 haufenförmige Ansammlung der Chromatophoren und Ausblassen derselben. Viele Glieder sterben ab, andere desselben Fadens behalten Gestalt und Inhalt unveränderlich bei. Auch A. Richter bemerkt: „... die Wirkung des Salzes war auf gleiche und in gleicher Weise behandelte Zellen der nämlichen Kultur nicht immer dieselbe, vielmehr fanden sich die verschiedensten Übergangsstadien ...“ Dies gilt, wie ich bei allen Versuchen sah, im weitesten Sinne, gleichgültig ob der Salzgehalt steigt oder sinkt.

Das Absterben der Pflanzen in den übrigen Gläsern erfolgte häufig unter Schrumpfungen der Zellmembranen. Nach sechsmonatlicher Kultur zeigten die Exemplare in sämtlichen zurückgebliebenen 7 Gläsern eine frischgrüne Farbe.

Messungen ergaben folgende Resultate. In den Gläsern 5, 6 und 7 haben die Verzweigungen letzter Ordnung eine durchschnittliche Dicke von ca. 138 μ, in den übrigen eine solche von ca. 145—150 μ. Dabei ist stets das Mittel aus 15 Messungen genommen. (Die *Cladophora* zeigt an ihrem natürlichen Standorte gleichfalls an den Verzweigungen letzter Ordnung eine durchschnittliche Dicke von ca. 150 μ.) Bei fallendem Salzgehalte hat die in Rede stehende Art also etwas schlankere Glieder erzeugt; die absolute Länge derselben blieb in allen Gefäßen annähernd die gleiche.

In den Gläsern 5—7 zeigen die jüngsten Zellen oftmals eine auffallend lichtgrüne Farbe; am deutlichsten ist dieses in 7, wo sie am ärmsten an Chlorophyll sind. Doch zeigt Gestalt und Größe der Chromatophoren keine merkliche Abweichung von jenen der Kontrollexemplare. Ebenso findet man in 7 sehr viele auffällig verjüngte und in verschiedener Weise abgestutzte Endglieder, nicht selten sieht man Individuen, die flaschenförmig gestaltete Teile mit dunkelgrünem Inhalte am Ende der Zweige abschnüren. Obwohl diese Gebilde nur durch einen sehr dünnen Stiel mit der Stammzelle verbunden sind, gelingt es doch nicht, an irgend einer Stelle ihre Ablösung zu konstatieren, wiewohl der Gedanke nahe liegt, daß es sich hiebei vielleicht um eine unter ungünstigen Lebensbedingungen beginnende vegetative Fortpflanzung und Bildung resistenter Fortpflanzungskörper handeln könnte. Wie ich bemerkte, konnte die Bildung dieser flaschenförmigen Zellen nur in 7 beobachtet werden, während sich auffällig verjüngte Endzweigchen, wenn auch in geringer Zahl, noch in 4 auffinden ließen. Jedenfalls

erweist sich ein Salzgehalt von ca. 1·8% unter dem früher angegebenen Versuchsverfahren als Grenze der Vegetationsmöglichkeit für *Cladophora trichotoma.* Dafür spricht nicht nur das Absterben zahlreicher Zellen, sondern auch die oftmals abweichende Gestalt und die Chlorophyllarmut der noch lebenden. Bei einem spezifischen Gewicht von 1·002 (ca. 0·3% Salzgehalt) vermag dieselbe Spezies nicht mehr zu leben. Die Aussüßung scheint sich unter den gegebenen Verhältnissen erst bei einem Salzgehalte von ca. 3·1% deutlicher fühlbar zu machen.

Es wurde auch versucht, dieselbe Art in salzangereichertem Wasser zu kultivieren. Das Kulturverfahren war genau dasselbe wie es früher bei der ersten Versuchsreihe angeführt worden ist. Durch Auflösung von Kochsalz in destilliertem Wasser und Zugabe dieser Auflösung zu Seewasser vom spezifischen Gewicht 1·028 (ca. 3·7% Salzgehalt) ergaben sich folgende Konzentrationen: 2 = 1·032, 3 = 1·065, 4 = 1·100. In einem mit 1 bezeichneten Gefäße wurde das verdunstete Wasser nicht durch destilliertes ersetzt, so daß hier eine langsam fortschreitende Konzentration stattfand. Nach acht Tagen trat in 3 eine intensive Trübung des Wassers ein, die gleiche Erscheinung stellte sich in verstärktem Maße auch in 4 ein; übler Geruch machte sich dabei in keinem der beiden Gläser bemerkbar. Diese Trübung des Wassers fand während einer vollkommen sonnenlosen Woche statt und verschwand in 3 innerhalb weniger Stunden, als die Pflanzen am neunten Tage von hellem Sonnenlichte getroffen wurden. Das Wasser in 4 aber nahm unter Einwirkung dieser Beleuchtung eine rosenrote Färbung an und begann sich bald darauf in zwei ganz scharf voneinander getrennte Schichten zu scheiden: der untere Teil, etwa $^{2}/_{5}$ Teile des Gefäßes einnehmend, war etwas getrübt, im übrigen farblos, der obere Teil, rosenrot gefärbt, steigerte nach 14 Tagen seine Farbe geradezu ins Blutrote.

Das Wasser in 1 und 2 blieb in derselben Zeit völlig klar. Veränderungen, die in den ersten 14 Tagen konstatiert werden konnten, waren: Schwinden des grünen Inhaltes der Zellen bei vielen Pflanzen, netzförmige Anordnung der Chromatophoren als eine sehr häufige Erscheinung und Plasmolyse. Die letztgenannte Wirkung der erhöhten Salinität war nur in 3 und 4 wahrzunehmen, aber nicht mehr in 2. Ebenso wie bei der Aussüßung fanden sich auch bei Erhöhung des Salzgehaltes neben den irgendwelchen Veränderungen unterworfenen Zellen solche, die in der gleichen Zeit in keiner Weise gegen die veränderten Lebensbedingungen reagiert hatten.

Die hier beschriebenen Erscheinungen treten zumeist nach wenigen Tagen auf und dauern im ersten Monate der Kultur fort. Wann jedoch ein gewisser Stillstand eintritt und die weiter unten zu beschreibenden Veränderungen im Thallom sowie die Schwärmerbildung beginnen, vermag ich nicht anzugeben. Da sich nämlich die Kulturen gegen häufige Störungen [1]) sehr empfindlich erweisen und

---

[1]) Vgl. F. Noll, Über die Kultur der Meeresalgen, Flora 1892, p. 291.

solche durch Entnahme mehrerer Exemplare behufs Messungen etc. nicht zu vermeiden gewesen wären, so wurden die Pflanzen durch fünf Monate vollkommen unberührt gelassen und während dieser Zeit in der früher beschriebenen Weise nur für die Konstanz des Salzgehaltes gesorgt.

Nach sechsmonatlicher Kultur hatte sich das Wasser im Gefäße 1 von 1·028 auf 1·031 konzentriert. Im Inhalte der Zelle zeigte sich an Pflanzen aus dieser Kultur keinerlei auffällige Veränderung, wohl aber war ihre Gestalt vielfach recht auffällig durch Einschnürungen im Verlaufe eines Fadens, wodurch ganz eigentümlich aussehende Zellen zustande kamen.

In 2 konnte diese Erscheinung nicht konstatiert werden; hier fanden sich jetzt sehr wenige Zellen mit einer netzförmigen Anordnung ihrer Chromatophoren. Im übrigen zeigten die Pflanzen volle Übereinstimmung mit den Kontrollexemplaren.

In 3 waren nach derselben Zeit einige Exemplare vollkommen abgestorben, viele zeigten eine rotbraune Farbe, begannen aber, in Wasser vom spezifischen Gewicht 1·028 direkt übertragen, lebhaft zu assimilieren und grüne Äste nachzutreiben, wie auch die braungefärbten Glieder nach und nach ihre grüne Farbe wieder annehmen; allerdings erhielt die Pflanze dabei ein Aussehen, nachdem man sie kaum mehr als *Cladophora trichotoma* hätte bestimmen können. Fast sämtliche Glieder waren nach ca. einmonatlicher Kultur unter den neuen Verhältnissen irgendwie deformiert. Bald bildeten sich keulenartig angeschwollene Enden, bald waren die Zellen eingeschnürt oder kugelig aufgetrieben. In Glas 4 schien die *Cladophora* vollkommen abgestorben zu sein; man findet hier wie in 3 vielfach sehr dicke Zellmembranen mit deutlicher Schichtung, vollkommen abgestorbene Zellen in wenigen Überresten, solche mit licht- bis dunkelbraun verfärbtem Inhalte (besonders an den Spitzen der Zweige), aber auch Schwärmerbildung. Abgesehen von dem letzten Umstande, findet man, wie später darzutun, auch sonst noch lebenskräftige Teile des Thalloms bei genauerer Untersuchung dieser sehr salzreichen Kultur. Die Trennung des Wassers in eine farblose, etwas getrübte Schichte und eine rot gefärbte war in diesem Glase noch nach sechs Monaten deutlich zu erkennen, freilich war das Rot stark ausgebleicht. Wurde der Inhalt kräftig umgerührt, so trat die Trennung in beide vorgenannten Schichten innerhalb kurzer Zeit wieder ein und erst nach sieben Monaten verschwand sie völlig.

(Schluß folgt.)

Zur Embryologie von *Colchicum autumnale* L.

Von **Dr. Johannes Furlani** (Wien).

(Mit Tafel VII.)

Vorbemerkung.

Die Anregung zu vorliegender Arbeit ging von meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. R. v. Wettstein, aus, in dessen Laboratorium auch vorliegende Untersuchung ausgeführt

wurde. Es schien von vorneherein nicht uninteressant, den Befruchtungsvorgang bei *Colchicum* zu studieren mit Rücksicht auf zwei Verhältnisse bei dieser Pflanze: auf den relativ langen Weg, den der Pollenschlauch zurücklegen muß, um zum Eiapparat zu gelangen, da ja die Perigonröhre 1—2 dm lang ist, und darauf, daß der Sproß, der die Fruchtkapsel trägt, erst im nächsten Frühjahre, nach Entwicklung der Blätter hervorwächst und zur Reife gelangt, also erst ungefähr fünf Monate zumindest nach der Blütezeit, die Samenanlage mithin überwintert. Naheliegend war nun die Frage, ob das Überwintern im bereits befruchteten oder noch unbefruchteten Zustande der Eizelle geschehe und die Befruchtung erst im Frühjare eintrete, oder ob nicht vielleicht keine Ruhepause in der Entwicklung eintrete, die Embryobildung den ganzen Winter über vor sich gehe, da wir ja auch von unterirdischen Pflanzenorganen, wie Rhizomen, wissen, daß sie gerade zur Zeit der sonstigen Vegetationsruhe sich fortentwickeln. Es hat sich im Laufe der Untersuchung für das zur Verwendung gekommene Material gezeigt, daß die Embryobildung langsam, aber stetig den ganzen Winter über vor sich geht, im Gegensatze zu Hofmeisters Befunden, welcher sich die Anschauung gebildet hatte, daß eine Befruchtung im Herbst erfolge, die Weiterentwicklung der Eizelle zum Embryo aber erst im nächsten Frühjahre.

Zur Methode der Untersuchung.

Das für die vorliegende Untersuchung benützte Pflanzenmaterial wurde mir teils von Herrn Prof. Dr. R. v. Wettstein, in Trins in Tirol gesammelt, zur Verfügung gestellt, teils von mir selbst in Istrien und im Friaulerlande gesammelt. Die mannigfaltigsten Fixiermethoden wurden versucht. Flemmings Chrom-Osmium-Essigsäure, Pikrinschwefelsäure und Pikrinsublimat erwiesen sich als unbrauchbar. Bessere Resultate erzielte ich mit Platinchloridverbindungen, Sublimat, Chromessigsäure. Die besten Resultate gab Telljesniczkys Kaliumbichromat-Essigsäure, wovon ich zwei Teile nahm und zu diesem bekannten Fixierungsgemische je einen Teil Platinchlorid und Osmiumsäure hinzufügte. Das Gemisch wurde auf eine Temperatur von 45° C. erwärmt und die Fruchtknoten ca. 12 Stunden bei dieser Temperatur im Gemische belassen, dann ließ ich die Flüssigkeit abkühlen, und nachdem die Objekte noch weitere 24 Stunden darin gelegen hatten, wurden sie im Wasser ausgewaschen, um dann durch die steigenden Alkoholgrade, Xylol, 45° Paraffin in 52gradigem eingeschlossen zu werden. Aus dem so präparierten Materiale wurden dann mittels eines Reichertschen Schlittenmikrotoms Schnitte in der Dicke von 4, 8 und 12 μ angefertigt. Gefärbt wurden die Schnitte vorerst mit Safranin-Gentianaviolett-Orange, Delafields Hämatoxylin und Eosin, und da diese Methoden keine befriedigenden Resultate ergaben, wurde dann die größte Zahl derselben mit Heidenhains Eisen-

hämatoxylin behandelt, worauf dann zur Nachfärbung Eosin oder Fuchsin, letzteres verbunden mit einer Nachbehandlung der Schnitte in pikrinhaltigem Xylol, verwendet wurde. Was die Anfertigung der Abbildungen anbetrifft, so habe ich die Größenverhältnisse und Zellkonturen bei Objektiv 8a und Okular 3 (Reichert), die histologischen Details bei homogen $^1/_{15}$ Immersion (Cedernöl) gezeichnet; die so gewonnenen Figuren wurden auf der Tafel verkleinert wiedergegeben.

Systematische Notiz.

Als ich in meiner Heimat (Istrien) das Material sammelte, hatte ich Gelegenheit, solches aus der stark eisenhältigen Terra rossa und solches aus dem Humusboden zu erhalten. Das Material aus den beiden verschiedenen Böden sah wesentlich verschieden aus. Kleiner und schwächer war die Pflanze aus dem Karstboden, mit kleiner Zwiebel, diese bekleidet von einer zarten, braunen, durchscheinenden Schuppe, von lichtroter Blütenfarbe mit spitz zulaufenden Perigonzipfeln. Pospichal hat diesen Unterschied erkannt. In seinem Herbar (im Besitze des k. k. Gymnasiums zu Triest) findet sich bei dieser Form die Bezeichnung: „varietas rosea". Es ist also auch seine Anschauung, daß dies eine konstante Varietät sei; es soll hier angeführt werden, daß nun diese Pflanze weit mehr Ähnlichkeit mit dem *Colchicum longifolium* zu besitzen scheint, welche Form nach Pospichals „Flora des österreichischen Küstenlandes" nur bei St. Vincenti di Barbana am Festlande vorkommt, wohl aber im Quarnero allgemein vorkommen soll.

Der Humusbewohner sieht der mitteleuropäischen Pflanze ähnlich, ist eine bei weitem stärkere Pflanze mit von vielen kräftigen Schuppen bedeckter Zwiebel. Die Blütenfarbe geht mehr ins Violette; stumpf auslaufende Perigonzipfel. Auch blüht diese Form später als die erstgenannte und ebenso verhält es sich in bezug auf das Austreiben der Blätter im Frühjahr und das Heranreifen der Samen. Es ist hier noch hervorzuheben, daß die den Humus bewohnende Form gewöhnlich in Häufchen von mehreren Exemplaren beieinander steht, während ich die erstere stets nur einzeln zerstreut gefunden habe. Dies ist zweifellos auf den Umstand zurückzuführen, daß sich bei der ersteren Form sehr häufig in den Achseln der Niederblätter Brutknospen finden, die dann zu selbständigen Individuen werden, während diese Bildungsweise beim Bewohner der Terra rossa nicht vorzukommen scheint. Ich konnte ferner bei varietas rosea nie frühjahrsblütige Exemplare finden, während solche beim Humusbewohner an manchen Standorten nicht gerade selten vorkommen. Es spricht ja dieser Umstand auch dafür, daß die erstere Form ihre Entwicklung rascher durchläuft, es keine verspäteten Exemplare gibt, die dann im Frühjahr nachblühen. Die im Frühjahr blühende Pflanze von *Colchicum autumnale* ist so oft schon der Gegenstand von Schilderungen gewesen, daß ich hier auf sie nicht weiter einzugehen brauche.

Auch die Blattformen der beiden Pflanzen sind verschieden. Der Bewohner der Terra rossa hat lang lineale, spitz auslaufende, schmale Blätter, die des Humusbewohners sind, ein ähnliches Verhältnis wie zwischen den Perigonzipfeln der beiden Formen, bedeutend breiter, mehr stumpf auslaufend. Ich will schließlich noch bemerken, daß ich diese Verhältnisse ziemlich konstant gefunden habe und man in der Lage ist, bei vorgelegten Exemplaren zu erkennen, aus welchem Boden sie stammen.

Anlage des Embryosackes und Bildung des Eiapparates bei *Colchicum*.

Die Pflanze wurde bereits von Hofmeister hinsichtlich ihrer Embryobildung untersucht. Das Ergebnis dieser Untersuchung war ein in einzelnen Punkten von dem meiner Untersuchungen verschiedenes. Man muß da aber bedenken, daß Hofmeisters Material aus einer anderen Gegend mit anderen Vegetationsbedingungen stammte; es darf aber auch nicht vergessen werden, daß die Untersuchung aus dem Ende der fünfziger Jahre des vorigen Jahrhunderts herrührt, aus einer Zeit, da man weder Mikrotom noch Färbemethoden kannte. Übereinstimmend mit vorliegender Untersuchung hat er in Tafel XVII seiner Abhandlung, betitelt: „Neue Beiträge zur Kenntnis der Embryobildung der Phanerogamen, II. Monocotyledonen", die Nucellarkappe gezeichnet, die nach Auflösung aller übrigen Elemente des sporogenen Zellkomplexes bei der Bildung des Eiapparates übrig bleibt und der, wie wir im Verlaufe unserer Untersuchung sehen werden — wenigstens gelegentlich — eine bedeutende Rolle bei der Embryobildung zufällt. Es soll auch hier gleich hervorgehoben werden, daß Hofmeister ähnliche Verhältnisse noch bei anderen Melanthaceen: *Merendera caucasica*, *Bulbocodium vernum*, *Moularia grandiflora*, ferner bei *Arum maculatum* gefunden hat (hier soll auch eine bedeutende Vermehrung der Zellen der Kernwarze, wie er sich ausdrückt — gemeint sind die Elemente der nucellaren Kappe — während des Verschwindens der seitlich dem Embryosack anliegenden Zellen vor sich gehen), ferner bei *Arum orientale*, *divaricatum*, *ternatum*, *Philodendron Imbe*, *Pothos pentaphylla*, *longifolia*, *Pistia stratiotes*, bei der Lemnacee: *Lemna minor*. Seine Fig. 1 zeigt den fertigen Eiapparat mit dem Pollenschlauch im Mikropylenkanal. Ich konnte bei meiner Untersuchung auch Reste von Pollenschläuchen in dem Mikropylenkanal finden (ungefähr Ende November, während Hofmeisters vorhin besprochenes Bild aus der Mitte September stammt). Nach Hofmeisters Angabe beträgt das Maximum der Zeit für das Erreichen der Mikropyle durch den Pollenschlauch sieben Tage, bei dem von mir untersuchten Materiale betrug die Zeit hierfür nach obiger Angabe ungefähr zwei Monate.

Hofmeister gibt nun an, daß eine Befruchtung der Eizelle eintrete. Es gelang mir bei meinem untersuchten Material nicht,

eine solche zu finden; auch zeigen die Bilder Hofmeisters keine solche. Die Eizellen in seinen Figuren 4, 6, 7 und 9 sind wohl keiner Weiterentwicklung fähig, denn sie scheinen plasmaarm, offenbar auf dem Wege resorbiert zu werden. Hofmeister gibt dann an, daß die Weiterentwicklung des Embryos Mitte Mai vor sich gehe; am Karste sind zu dieser Zeit die Blätter bereits wohl entwickelt und die Samen der Reife nahe, auch in den Alpen sind um diese Zeit schon wohlentwickelte Embryonen zu finden. Bei meiner Untersuchung fand ich den Embryo, wie ihn Fig. 9 zeigt, bereits Ende Dezember, allerdings aus Zwiebeln, die in Töpfen bei einer Temperatur von 14—17° C. gehalten wurden, nachdem sie zur Blütezeit, Ende September, ausgegraben worden waren; das würde also drei Monate ausmachen als Intervall von der Zeit des Blühens bis zur Entwicklung des Embryos.

Ich will nun im folgenden die eigenen Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung darzulegen versuchen, u. zw. an der Hand einzelner Präparate, die ich aus einer großen Zahl analoger herausgreife. Die beiden ersten Figuren 1 und 2 zeigen uns Stadien mit vollzogener Tetradenteilung der Embryosackmutterzellen. Es fällt vor allem auf, daß dieser Komplex von Sporogenen, wie sie Murbeck nennt, nicht wie sonst bei den meisten Phanerogamen unter einer Epidermis liegt, sondern terminal am Nucellus seine Lage hat. Die Ausbildung einer Epidermis scheint zu unterbleiben. Auch ein Tapetum ist nicht von den Initialzellen ausgebildet worden. Die Embryosackzelle geht aus der zentralen sporogenen Reihe hervor, u. zw. scheint es in der Regel die dritte Zelle von oben zu sein, die zum Embryosack wird. Die Rückbildung der benachbarten Zellen derselben sporogenen Reihe geht ziemlich rasch vor sich, ebenso erfolgt alsbald die Auflösung der basalen Zellen der peripheren Reihen.

Fig. 3 zeigt uns den fertigen Embryosack vor Bildung des Eiapparates. Er hat bereits eine bedeutende Größe erreicht und hat die in Auflösung begriffenen Zellen der peripheren Reihen zusammengedrückt. Der Kern hat einen großen, zentral gelegenen Nucleolus und einen Kreis größerer Chromatinkörper; ich konnte deren bis sieben zählen; das Plasma der Zelle läßt deutlich zwei Partien, eine zentrale, von äußerst feiner Fibrillenstruktur und eine äußere grobkörniger Natur unterscheiden. Die Zellulosemembran ist deutlich entwickelt. Der Auflösungsprozeß in den peripheren Reihen, der schon in den vorhergehenden Bildern zu sehen war, hat hier bedeutende Fortschritte gemacht, es hat sich nur eine Kappe von Zellen, jene schon von Hofmeister beschriebene, auf der Mikropylenseite gelegen, lebenskräftig erhalten. Die Art, wie der Embryosack in dem abgebildeten Präparate der unteren linken Zelle anliegt, erlaubt den Schluß, daß hier vielleicht eine Nahrungsaufnahme auf Kosten derselben stattgefunden habe. Von jener Zellenkappe wäre noch hier gleich zu sagen, daß sie sich sehr lange erhält, ja daß einer dieser Zellen, wie wir sehen werden — wenigstens manchmal — noch

eine ganz andere Funktion zufällt als bloß die der Ernährung des Embryosackes, welche ja diese Kappenzellen besorgen.

Fig. 4 zeigt den Embryosack im Stadium der Zweiteilung des Kernes. Der generative und der vegetative Pol sind also zur Ausbildung gelangt. Der Embryosack hat sich im Vergleich zum vorigen Bilde sehr in die Länge gestreckt. Die Kerne haben die Form eines Ellipsoids mit zentralem Nucleolus und zahlreichen Chromatinkörnern. Im Gegensatze zu den Embryosackkernen haben die noch im vorigen Bilde ovoid erscheinenden Kerne der Kappenzellen hier eckige, unregelmäßige Formen angenommen.

Durch die Arbeiten von Goldflus ist für die Kompositen nachgewiesen worden, daß hier die Zellen der Epidermis des Nucellus die Ernährung des Embryosacks besorgen; die Zellen zeigen sich dort plasmareich und lösen sich aus dem Verbande. In unserem Falle aber fehlt die Epidermis, die unteren Nucellaren einerseits, die sporogene Kappe anderseits besorgen hier die Ernährung. Die Plasmakonturen in den Nucellaren, die in manchen Bildern recht charakteristisch gegen den Eiapparat hin verlaufen, die nun eintretende Auflösung der Zellen aus ihrem Verbande (wie dies besonders Fig. 5 zeigt), sprechen für obige Anschauung. In diesem Bilde sind auch beide Integumente zur Darstellung gekommen, wie ersichtlich, beteiligen sich beide an der Bildung der Mikropyle.

Ich will hier anführen, daß ich die meisten Samenanlagen in diesem Entwicklungsstadium zur Blütezeit antraf, manche zeigten aber zur Blütezeit erst Stadien wie die vorhergegangenen Bilder. Es läßt sich allgemein sagen, daß in den von mir beobachteten Fällen der Eiapparat erst nach dem Verwelken des Perigons ausgebildet erschien.

In ganz normaler Weise gehen nun der generative und der vegetative Kern des Embryosackes die zwei Teilungen ein, die zur schließlichen Ausbildung des Eiapparates führen am generativen Pole und zur Ausbildung der Antipoden am vegetativen Pole; in der Mitte des Embryosackes liegen die beiden Polkerne, die wir mit Rücksicht auf ihre Herkunft auch den generativen und den vegetativen nennen können. Mit Rücksicht darauf, daß diese Vorgänge ganz normal ablaufen, sehe ich von der Abbildung entsprechender Präparate ab. Zur Illustration des Zustandes der Nucellarkappe bringe ich nur Fig. 5. Es sind in diesem Schnitt acht Kappenzellen gelegen; doch scheinen davon nur mehr zwei lebenskräftig zu sein, nämlich die beiden mittleren, die übrigen sind offenbar durch die den Eiapparat ernährende Tätigkeit entkräftet. verschrumpft; deutliche Zellulosemembranen scheinen nur an der gegen die Placenta gerichteten Seite ausgebildet worden zu sein. Nach abwärts von der Kappe liegen die Synergiden, durch Einwirkung der Fixierflüssigkeit etwas von der Kappe abgehoben, das Ei ist nicht in diesem Schnitte enthalten, doch unterscheidet es sich, wie aus anderen Schnitten zu entnehmen war, nur durch

größeren Kernumfang und größere Plasmamasse von den Synergiden. Über die unter dem Eiapparat liegenden Polkerne, die noch von geringer Größe sind, ist zu sagen, daß der vegetative sich gegen den Eiapparat hin bewegt hat, während der generative in der ursprünglichen Lage verblieben ist. — Ich fühle mich an dieser Stelle veranlaßt, einige Worte über die Färbbarkeit der generativen Zellen zu sagen: Von Auerbach, Zacharias, Rosen wurde behauptet, daß sich die weiblichen Keimzellen bezüglich ihrer Färbbarkeit anders verhalten als die männlichen. Letztere seien cyanophil, erstere erythrophil. Es wurde daraus auf verschiedene chemische Zusammensetzung der Eiweißkörper geschlossen und für die Cyanophilie des Spermas das Vorhandensein von Nuclein, für die Erythrophilie des Eis das Vorhandensein von Plastin verantwortlich gemacht. Für das von mir untersuchte Material trifft dies nicht zu und es läßt sich auf Grund der hier gewonnenen Erfahrungen folgendes sagen: Die Eizelle, Synergiden, Antipoden besitzen zufolge des Plasmareichtums die Fähigkeit, alle Farbstoffe stärker zu speichern als andere Zellen. Die Selektion bei Doppelfärbungen hängt wohl lediglich von dem Fixiermittel ab, das angewendet worden. Ich erhielt bei gleicher Färbung, nämlich bei Gebrauch von Eisenhämatoxylin und Eosin, doch verschiedener Fixierung (von Objekten dieses Stadiums waren welche mit Platinchlorid-Sublimat, andere mit Alkohol-Chrom-Essigsäure fixiert worden), bei Gebrauch ersterer Fixierflüssigkeit Cyanophilie, bei der letzteren Erythrophilie des Eiapparates.

Die drei Antipoden (in Fig. 5 nicht enthalten), an den stark schwarzen Kernen erkennbar, haben in diesem Stadium, an Stelle der bis auf wenige erschöpften Kappenelemente, die Ernährung des Embryosackes übernommen; unter ihnen liegen etliche Nucellaren mit Kernresten, auch sonst in verschiedenen Stadien der Auflösung. Die vollständige Ausbildung des Eiapparates läßt erwarten, daß nun der Befruchtungsvorgang erfolgt. Doch konnte ich einen solchen, obwohl ich begreiflicherweise gerade auf ihn meine Aufmerksamkeit konzentrierte, nie mehr beobachten.

Ich konnte zwar Fragmente von Pollenschläuchen wohl im Mikropylekanal sehen, erhielt ganz ähnliche Bilder wie Hofmeister, nie aber konnte ich eine wirkliche Befruchtung, ein Übertragen von Sperma an das Ei sehen. Der Eiapparat machte im Gegenteile von nun an stets den Eindruck, als sei er in Auflösung begriffen. Ich sah in zahlreichen Fällen die Membranen der Eizellen und Synergiden in Auflösung begriffen, den Inhalt, speziell die Kerne mehr oder minder degeneriert. Es liegt mir ferne, zu behaupten, daß bei *Colchicum autumnale* eine normale Befruchtung überhaupt nicht vorkommt, ich kann nur sagen, daß in den von mir untersuchten zahlreichen Samenanlagen eine solche nicht erfolgte.

(Schluß folgt.)

Kleinere Arbeiten des pflanzenphysiologischen Institutes der k. k. Wiener Universität. XL.

Über den Einfluß des Chlorwassers auf die Keimung einiger Samen.

Von cand. phil. **Rudolf Spatschil** (Wien).

In einem Werke[1]) A. v. Humboldts findet sich folgender oft erwähnte Versuch: Humboldt gab Samen von *Lepidium sativum* in Chlorwasser (oxygenierte Salzsäure damaliger Terminologie). Dieses war so konzentriert, daß es, wie er sagt, einen beängstigenden und unerträglichen Dampf von sich gab. In diesem Chlorwasser fand er genannte Samen nach 6—7 Stunden keimend, während solche, die in reinem Wasser lagen, erst nach 36—38 Stunden keimten. Herr Prof. Hofrat Wiesner machte mich auf diesen Versuch aufmerksam und lud mich ein, denselben genau zu studieren, da der Versuch zwar mehrmals, aber mit verschiedenem Erfolge wiederholt wurde. Einzelne Beobachter stimmen A. v. Humboldt zu; andere widersprechen ihm. So fand Remond[1]), daß die Saaten von Cerealien und Cruciferen, durch Chlor vorbereitet, eine bessere Ernte geben. Vonhausen[2]) und Saussure[2]) konnten bei Samen, die mit Chlor behandelt waren, eine Keimbeschleunigung konstatieren. Anderseits fehlt es nicht an guten Beobachtern (Davy[1]), Thaer[3]) u. a.), die bei der Anwendung von Chlor keine experimentellen Erfolge nachweisen konnten. Zu letzteren Beobachtern gehört auch Nobbe[4]), der dem Chlorwasser entschieden eine die Samen schädigende Wirkung zuschreibt.

Ich prüfte zunächst die Angaben Humboldts bezüglich der rascheren Keimung der Samen von *Lepidium sativum* auf ihre Richtigkeit. Da in diesen Versuchen von einer Konzentration des Chlorwassers nichts gesagt ist, so stellte ich folgende Konzentrationen her:

1. Gesättigtes Chlorwasser (0·6% Chlorgehalt)
2. $\frac{100\ cm^3 \text{ ges. Chlorwasser}}{50\ cm^3 \text{ Wasser.}}$
3. $\frac{100\ cm^3 \text{ ges. Chlorwasser}}{100\ cm^3 \text{ Wasser.}}$
4. $\frac{100\ cm^3 \text{ ges. Chlorwasser}}{200\ cm^3 \text{ Wasser.}}$

In diese Lösungen verschiedener Konzentration, sowie in Leitungswasser der Wiener Hochquellenwasserleitung gab ich zunächst Samen von *Zea*, *Hordeum*, *Secale*, *Avena* und *Pisum*. In der

[1]) Aphorismen aus der chemischen Physiologie der Pflanzen. 1794. pag. 62.
[2]) Fr. Nobbe, Handbuch der Samenkunde. Berlin 1876. pag. 256.
[3]) Ebendaselbst pag. 263.
[4]) Handbuch der Samenkunde. pag. 263.

Quellungsflüssigkeit selbst trat keine Keimung ein. Ich legte je 20 Samen nach verschiedener Dauer der Einwirkung des Chlorwassers auf Filterpapier, das mit Hochquellenwasser getränkt war, auf und fand gekeimt:

Nach 7^h Quellung in	*Pisum* nach		*Zea* nach	
	24^h	96^h	24^h	96^h
gesättigtem Chlorw.	5	8	0	1
$\frac{\text{100 Chlorw.}}{\text{50 Wasser}}$	5	9	0	2
$\frac{\text{100 Chlorw.}}{\text{100 Wasser}}$	9	12	0	6
$\frac{\text{100 Chlorw.}}{\text{200 Wasser}}$	12	14	0	8
Hochquellenw.	20	20	0	14

Nach 24^h Quellung in	*Secale* nach			*Avena* nach			*Hordeum* nach		
	24^h	48^h	96^h	24^h	48^h	96^h	24^h	48^h	96^h
gesättigtem Chlorwasser	1	7	7	0	2	3	0	0	0
$\frac{\text{100 Chlorw.}}{\text{50 Wasser}}$	1	3	5	0	5	8	0	0	2
$\frac{\text{100 Chlorw.}}{\text{100 Wasser}}$	3	14	16	0	6	12	0	0	4
$\frac{\text{100 Chlorw.}}{\text{200 Wasser}}$	5	12	14	0	6	13	0	3	10
Hochquellenw.	18	19	19	2	18	19	6	9	15

Samen, die ich 71^h lang quellen ließ, verloren ihre Keimfähigkeit bei Anwendung von Chlorwasser, hingegen trat meistens noch eine regelmäßige Keimung ein bei ebenso langer Quellung in Hochquellenwasser.

Aus obigen Versuchen geht hervor, daß für die untersuchten Samen das Chlorwasser entschieden einen schädlichen Einfluß hat, der um so größer ist, je länger die Einwirkung desselben dauert. Bei kurzer Einwirkung tritt ein Keimverzug[1]) und eine Herab-

[1]) J. Wiesner, Elemente der wissenschaftlichen Botanik. III. Biologie. 1889. pag. 41.

minderung des Keimprozentes ein. Meine weiteren Versuche betrafen zunächst die von Humboldt untersuchten Samen von *Lepidium sativum*. Da ich mit ihnen einen von den früheren verschiedenen Erfolg erzielte, untersuchte ich mehrere solcher fetthaltiger Samen und fand, daß *Sinapis-*, *Brassica-*, *Raphanus-* und *Lepidium*-Samen, die ich in die erwähnten Konzentrationen von Chlorwasser und in Hochquellenwasser gegeben hatte, sich in diesen Quellungsflüssigkeiten nach 14^h folgendermaßen verhielten.

Es waren gekeimt:

In	*Sinapis*	*Brassica*	*Raphanus*	*Lepidium*
gesättigtem Chlorwasser	10%	20%	3%	70%
100 Chlorw. / 50 Wasser	10%	18%	2%	75%
100 Chlorw. / 100 Wasser	10%	20%	5%	61%
100 Chlorw. / 200 Wasser	5%	10%	0	59%
Hochquellenw.	1%	0	0	2%

Bei diesen Samen war die Testa aufgesprungen und das Würzelchen herausgetreten. Ein Wachstum desselben war, wie ich mich durch genaue mikroskopische Messungen an zahlreichen Individuen überzeugte, in den wenigsten Fällen zu konstatieren. Dieser Versuch zeigte also deutlich einen günstigen Einfluß des

Nach 24^h Quellung in	*Raphanus* nach			*Brassica* nach			*Sinapis* nach			*Lepidium* nach		
	24^h	48^h	96^h	24^h	48^h	96^h	24^h	48^h	96^h	24^h	48^h	96^h
gesättigtem Chlorw.	1	2	7	1	1	1	1	1	1	2	2	2
100 Chlorw. / 50 Wasser	4	5	7	1	1	1	5	5	5	2	2	2
100 Chlorw. / 100 Wasser	4	7	12	9	9	12	5	5	10	5	7	7
100 Chlorw. / 200 Wasser	4	8	12	12	12	14	10	13	16	7	9	13
Hochquellenw.	11	13	13	15	17	19	19	19	20	17	18	19

Chlorwassers auf den beginnenden Keimungsprozeß[1]). Wurde dagegen Rücksicht genommen auf jene Keimlinge, die nach einer 24^h Quellung auf Filterpapier, das mit Hochquellenwasser befeuchtet war, aufgelegt einer weiteren Entwicklung fähig waren, so zeigte sich ein um so ungünstigerer Einfluß des Chlorwassers, je länger dessen Einwirkung gedauert hatte. Derartige Fälle sind in der vorhergehenden Tabelle zusammengestellt. Untersucht wurden je 20 Keimlinge.

Es blieb noch zu entscheiden, ob die günstige Wirkung, welche das Chlorwasser auf die beginnende Keimung ausgeübt hatte, dem bei der Zersetzung ($H_2O + 2\,Cl = 2\,HCl + O$) sich bildenden Sauerstoff oder der Salzsäure zuzuschreiben war.

Es lag die Vermutung nahe, daß der naszierende Sauerstoff die Umbildung von Fett in Stärke beschleunige und dadurch die raschere Keimung bewirke. Ich prüfte daher eine große Anzahl von Samen auf mikro- und makroskopische Weise, letzteres in der Art, daß ich sie zerrieb und nach Zusatz von etwas Essigsäure mit Jodwasser behandelte. Die Untersuchung ergab ein negatives Resultat.

Da der Sauerstoff jedoch noch in anderer Weise förderlich sein konnte, so neutralisierte ich, um die Wirkung des Sauerstoffs gesondert von jener der Salzsäure kennen zu lernen, die letztere durch Kalilauge und überzeugte mich, daß in der Lösung keine freie Kalilauge vorhanden war. In diesem neutralisierten Chlorwasser trat keine Keimbeschleunigung ein. Dagegen zeigte sich in einem zweiten Falle dieselbe bei 18% der Samen von *Lepidium*; in dem betreffenden Gefässe hatte sich während des Versuchsverlaufes etwas freie Salzsäure gebildet. Dieser Versuch machte es sehr wahrscheinlich, daß die Keimbeschleunigung nicht auf den Sauerstoff, sondern auf die naszierende Salzsäure zurückzuführen sei. Die Vermutung wurde auch dadurch bestätigt, daß ich mit einer sehr schwach reagierenden, 0·044% Salzsäure, dieselben Resultate erzielte, wie mit Chlorwasser. Nach einer $12-14^h$ Quellung in dieser Salzsäure sprang bei 75% der untersuchten *Lepidium*-Samen die Testa auf und die Würzelchen traten heraus.

Auch nach dem Auflegen auf ein mit Hochquellenwasser befeuchtetes Filterpapier verhielten sie sich genau so wie jene Samen, die mit Chlorwasser behandelt waren. Die weitere Entwicklung war um so stärker beeinflußt, je länger die Quellung in Salzsäure gedauert hatte.

Aus den angeführten Versuchen ergeben sich folgende Resultate:

1. Die günstige Wirkung des Chlorwassers zeigte sich besonders bei *Lepidium sativum*, ferner noch bei einigen untersuchten fetthaltigen Samen, nämlich *Brassica*, *Sinapis* und *Raphanus*. Ich konnte sie nicht konstatieren bei *Pisum*, *Zea*, *Secale*, *Hordeum*, *Avena*.

---

[1]) Detmer: Vergleichende Physiologie des Keimungsprozesses der Samen. Jena 1880. pag. 3; ferner Fr. Nobbe, Handbuch der Samenkunde. Berlin 1876. pag. 99.

2. Der günstige Einfluß äußert sich in einer Beschleunigung des Quellungsaktes und dem dadurch bedingten frühzeitigen Aufspringen der Testa.

3. Er ist zurückzuführen auf die bei der Zersetzung des Chlorwassers sich bildende Salzsäure und nicht auf den naszierenden Sauerstoff.

Wien, im Mai 1904.

Alectorolophus Alectorolophus Stern. in den Getreidefeldern Bayerns.

Von **C. Semler**, Nürnberg.

(Schluß.)[1]

Natürlich ist es nicht ausgeschlossen, daß *Alectorolophus*-Samen bei ungenügender Reinigung des Saatgutes mit ausgesät oder von anderen Stellen durch Wind, Wasser etc. hergeführt werden können und dementsprechend das lästige Unkraut sich auch auf Feldern einstellt und einbürgert, die vordem gar nicht von dem Schmarotzer heimgesucht waren.

Aus meinen Ausführungen geht mit Evidenz hervor, daß von einer Selektion durch das Reinigen des Getreides in unseren fränkischen Gegenden nicht gesprochen werden kann. Es ist jedoch denkbar, daß in anderen Gebieten andere Momente hereinspielen, daß beispielsweise im Verbreitungsgebiet des typischen *A. buccalis* die Samenkapseln sich aus irgend einem Grunde erst später öffnen und ihre Samen nur in reduziertem Maße schon während der Ernte ausstreuten![2])

Wenn nun unser *A. arvensis* auch nach seiner Samenbeschaffenheit dem *A. medius* zuzurechnen wäre, möchte ich doch beide Typen nicht ohne weiteres vereinigen, wie dies Sterneck in Verhandl. des Botan. Vereines der Provinz Brandenburg 1903, p. 198, tut; denn ich habe oben bereits erwähnt, daß sie habituell voneinander abweichen. Es treffen im großen und ganzen die durch Ostenfeld für *A. major* und *A. apterus* angeführten habituellen Unterscheidungsmerkmale zu, namentlich die langgliedrigen Internodien, die breiten, stumpfen, stumpfzähnigen Blätter am Hauptsproß, die meist geringe Verzweigung, die zeitlich sehr verschiedene Blütenentwicklung am Hauptsproß und an den Seitenzweigen bei *A. medius*, während *A. arvensis*, der sich wie *A. apterus* besonders massenhaft auf sandigen, mageren

---

[1]) Vgl. Nr. 8, S. 281.

[2]) Vergleiche dagegen jedoch auch *Alect. sudeticus* Behrendsen (Allgem. botan. Zeitschr. 1904), der, mag man in ihm einen primären oder einen sekundären, durch Rückbildung entstandenen Typus erblicken, den Einfluß einer Selektion als unwahrscheinlich erkennen läßt.

Roggenfeldern findet, auch einen ähnlichen Habitus zeigt wie dieser: der Stengel ist reicher verzweigt, wodurch die Pflanze das dem *A. apterus* eigene „büschelige, pyramidenförmige Aussehen“ erhält; die Seitenzweige beginnen bald nach dem Hauptsproß mit der Anthese; die Blätter des Haupttriebes sind schmäler, spitzer und reicher bezähnt als bei *A. medius*, auch sind sie meist so lang oder etwas länger als die Internodien. Ein anderes Merkmal, das beide Typen unterscheidet, und dessen Relevanz ich besonders betonen möchte, bildet die Strichelung des Stengels. Sterneck schreibt darüber (Mon. p. 27): „Die Sektion *Aequidentati* dürfte fast durchwegs nicht gestrichelte Stengel aufweisen“, und in der Diagnose zu *A. Alectorolophus* (p. 28): „Caulis . . . . haud nigrostriolatus“. Bei *A. medius* wird dieses Merkmal in der Charakteristik überhaupt nicht verwendet. Auch in der gesamten bis jetzt erschienenen Literatur, soweit sie mir zur Verfügung steht, kann ich nichts über eine innerhalb der Gesamtart *A. Alectorolophus* beobachtete Strichelung finden; nur in seiner vorbereitenden Arbeit (Österr. Botan. Zeitschr. 1895) schreibt Sterneck bei *A. Alectorolophus*: „Stengel . . fast stets ohne schwarze Striche“ und hat sie demnach in Ausnahmsfällen beobachtet. Die weitaus überwiegende Mehrzahl meiner Algäuer Exemplare von *A. medius* und auch solche vom Schwansee bei Hohenschwangau (leg. E. Kaufmann, Nürnberg) weisen jedoch deutliche Strichelung auf, die ich bei *A. arvensis* noch nie beobachten konnte.[1]) Der Stengel des letzteren ist bei über 300 letzthin gesammelten Exemplaren einfarbig grün oder rötlich-braun überlaufen, und zwar sowohl an der typischen Form, als auch an der var. *leucodon*.

Es weist also der *Alectorolophus* unserer fränkischen Getreidefelder ganz ähnliche Verhältnisse auf wie *A. apterus* der nördlichen Gebiete; nur weicht er, abgesehen von den Unterscheidungsmerkmalen der beiden Gesamtarten, in der Samenbeschaffenheit und in der Strichelung ab.

Ostenfeld weist (a. a. O. p. 202) darauf hin, daß *A. apterus* Ähnlichkeit mit den autumnalen, bzw. monomorphen Typen zeigt, betont aber gleich darauf in richtiger Erkenntnis der Verhältnisse, daß es falsch wäre, ihn in die Gruppe der *Autumnales* oder der *Monticoli* einzureihen. Ähnlich verhält es sich auch bei *A. arvensis*; nur treten hier einige autumnale Charaktere in noch stärkerem Maße hervor. So streben bei ihm vielfach die Seitenäste ziemlich bogig empor, wenn auch nicht so charakteristisch wie bei den autumnalen Sippen. Auch interkalare Blattpaare sind nicht selten zu finden. Unter 363 Exemplaren, die ich am 19. Juni sammelte, ohne auf die Zahl der Interkalarblätter zu achten, fanden sich bei

---

[1]) Während der Drucklegung vorliegender Arbeit hatte ich Gelegenheit, in Südtirol und im Allgäu noch eingehendere diesbezügliche Beobachtungen zu machen und fand bei verschiedenen Spezies aus der genannten Sektion, namentlich bei *A. medius*, *Semleri* und *modestus*, die ich in größerer Menge sammelte, die Strichelung ungemein deutlich und reich ausgebildet.

genauerer Betrachtung 135 ohne, 186 mit einem solchen Blattpaar, 28 zeigten deren 2—3, 14 waren putiert und kamen bei der Untersuchung nicht in Betracht[1]). Bei alledem darf weder an eine autumnale, noch an eine monomorphe oder montikole Sippe gedacht werden; denn diese sind als *A. patulus*, *A. Semleri*, *A. modestus* und *Kerneri* hinlänglich bekannt.

In geographischer Hinsicht erscheint mir beachtenswert, daß die Gesamtart *A. Alectorolophus* bei uns auf Wiesen nicht vertreten ist; wir haben hier lediglich *A. major* und *A. minor*. Wo ich Ausnahmen beobachtet habe, war es mir noch stets leicht möglich, nachzuweisen, daß es sich um Ansiedlungen aus Getreidefeldern handelte, die dadurch erfolgt waren, daß Samen aus Äckern auf angrenzende Wiesen und Feldraine gelangt sind oder mit Ackererde an andere Plätze geführt wurden. Letzterer Fall kann namentlich an Bahndämmen beobachtet werden, wie z. B. an den sich allmählich immer mehr berasenden Aufschüttungen an der neuen Nürnberger Ringlinie.

Von einem direkten Einwandern des wiesenbewohnenden *A. medius*, der auf den subalpinen Wiesen Südbayerns häufig vorkommt, in die Äcker unserer fränkischen Gegenden kann kaum die Rede sein; hätte eine solche Einwanderung stattgefunden, so wären doch in erster Linie unsere Wiesen von ihm besiedelt worden. Es ließe sich höchstens eine indirekte Einwanderung annehmen, durch Samenwechsel verursacht, indem aus Gegenden im Verbreitungsgebiet des *A. medius*, in denen eine direkte Einwanderung stattfinden kann, ungenügend gereinigtes Saatgut in unsere Felder eingeführt worden wäre und damit *A. medius*, der unter den veränderten Verhältnissen allmählich jene Merkmale angenommen hätte, welche unser *A. arvensis* aufweist, und welche bereits zum guten Teil erblich fixiert wurden, wie dies unsere Pflanze an Bahndämmen beweist, wo sie sich seit Jahren ziemlich unverändert erhalten hat, inmitten einer Vegetation, die aus den verschiedensten Elementen zusammengesetzt ist.

Ich sehe davon ab, eine genauere Diagnose der Pflanze zu geben, da mir dieselbe doch noch nicht genau genug beobachtet erscheint. und da es den Anschein erwecken könnte, als wähnte ich, die Frage in ähnlich befriedigender Weise geklärt zu haben wie Ostenfeld in der Gesamtart des *A. major*. Der Hauptsache nach war es meine Absicht, nachzuweisen, daß in einem großen Teil Süddeutschlands, speziell Bayerns, typischer *A. buccalis* nicht vorkommt, daß eine Selektion in dem ursprünglich angenommenen Umfang nicht stattfindet, daß die bei uns auftretende Pflanze aber auch mit *A. medius* nicht identifiziert werden kann. Ob unser *A. arvensis* nun neben *A. buccalis* und *A. medius* als Subspezies

---

[1]) Als Standortsformen ganz steriler Stellen oder durch Dichtsaat, Überwucherung etc. verursacht, finden sich oft auch abnorme, unverzweigte Exemplare.

zu *A. Alectorolophus* zu stellen oder als Varietät einer der beiden Unterarten unterzuordnen ist (meiner Ansicht nach käme im letzteren Fall *A. buccalis* in erster Linie in Betracht), darüber zu entscheiden, überlasse ich berufenen Spezialisten. Mir genügt es, wenn ich durch vorstehende Ausführungen Veranlassung gebe, daß den aufgeworfenen Fragen in verschiedenen Teilen des in Betracht kommenden Gebietes näher nachgespürt wird.

Nürnberg, Ende Juni 1904.

Über das Vorkommen von *Botrychium rutaefolium* A. Br. in Niederösterreich.

Von Dr. **Ludwig Linsbauer** (Wien).

Für die Flora von Niederösterreich werden in Becks „Übersicht der bisher bekannten Kryptogamen Niederösterreichs" (Wien, 1887, S. 119 des Sep.-A.) folgende *Botrychium*-Arten aufgeführt: *Botrychium lunaria* Sw., *Botrychium virginianum* Sw. und als zweifelhaft *Botrychium rutaefolium* A. Br. Während ersterer Art eine weitere Verbreitung zukommt, sind die zwei folgenden Pflanzen nur für ein beschränkteres Gebiet bekannt, welches nach Beck mit der Sandstein- und Kalkzone Niederösterreichs identisch ist.

Offenbar hat die Hinzufügung eines Fragezeichens hinter dem Artnamen von *Botrychium rutaefolium* von seiten Becks ihren Grund in einer älteren Angabe Neilreichs in dem ersten seiner Nachträge zur Flora von Niederösterreich (Wien, 1866, S. 4—5), welcher Autor sich über das Vorkommen dieser Pflanze folgendermaßen äußert:

„In Berg- und Voralpenwäldern. Bei Pottenstein (Putterlicks Herbar), was ich deshalb bezweifle, weil das daselbst vorfindliche Exemplar dem daneben liegenden von dem bekannten Standorte Wolešna in Böhmen so ähnlich sieht, daß man glaubt, es müsse auch daneben gestanden sein."

Seit Putterlicks Zeiten scheint die Pflanze nun in unserem Kronlande nie mehr gefunden worden zu sein, weder in Pottenstein, noch sonstwo.

Es ist nun meinem Bruder und mir auf einer Fußtour durch das Waldviertel im Sommer 1903 gelungen, das Vorkommen von *Botrychium rutaefolium* unzweifelhaft für dieses Gebiet Niederösterreichs festzustellen. Wir fanden die Pflanze auf sonnigen, kurzgrasigen, etwas sandigen Stellen eines jungen Fichtenbestandes in ziemlicher Anzahl auf einem der Gipfel des großen Weinsbergerforstes (bei Saggraben), zwischen Gutenbrunn und Perthenschlag bei Alt-Melon, in einer Höhe von etwa 950 m. Die

damals, im August 1903, gesammelten Pflanzen waren bis 16 cm hoch und fruchteten reichlich. Ein Exemplar derselben wurde im Herbarium der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien hinterlegt.

Flechten, auf Madeira und den Kanaren gesammelt von J. Bornmüller in den Jahren 1900 und 1901.

Von Dr. J. Steiner (Wien).

Leptogium chloromelum Nyl. Syn. I, p. 128. — Sw. Fl. Ind. occid. p. 1862 sub Lichene. Synon: *Collema ruginosum* Desf. in Schär. Enum. p. 251. — *Collema Brebissonii* Mont. Hist. nat. Canar. T. III, p. 130.

Gran Canaria: prope Tafira, corticola no. 3197.

Leptogium azureum Mont. Cub. p. 114. — Ach. Univ. p. 654, sub *Collema.*

Madera: Ribeiro Frio, Levada 900—1000 m. s. m.

Gonohymenia Algerica Stnr. in Verhandl. d. zool. bot. Ges. Wien 1902, p. 485.

Thallus, apothecia et pycnides ut in forma typica plantae algericae.

Gran Canaria: prope Las Palmas no. 3269, 3435 pp.; lavicola.

Pyrenopsis Palmana Stnr.

Thallus tenuis, opacus, nigro-fuscus et madef. obscure rufofuscus, granulato-areolatus, granulis convexis v. depressis, contiguis v. primum dissipatis, apotheciiferis tandem 3—4 connatis tumque fere diffractus et ad 0·5 mm crassus maculas parvas v. mediocres inter alios lichenes format. Gonidia pyrenopsea (intermixtis nonnullis Glococystinis), singula (cum membr.) ca 11—18 μ exhib. ad 2—4 conglomerata, membrana tenuiore vix 2 μ superante, pl. m. rubricosa et KHO adh. violascente. Hyphae retiformes nusquam longiore tractu visibiles.

Apothecia singula v. pauca areolatim congesta v. arcte congesta, subrotunda v. varie compressa, disco e punctiforme impresso ad 0·35 mm (add. involucro thallodi ad 0·5 mm) dilatato et magis explanato, nigrescente, statu arido et madef. distincte thallo obscuriore, involucro thallodi distincte elato. Hymenium ad 70—90 μ altum, paraphyses filiformes p. p. crassiores et bene inaequaliter septatae, p. p. tenuiores et indistincte septatae pl. m. connatae, omnes curvatae et ramosae et praesertim tenuiores reticulatim connexae (reag. adh.), supra connatae, modice incrassatae et p. p. capitatae epithecium fuscum v. obscure fuscum (non lutescente) formant strato amorpho pl. m. tectum. Hypothecium centroversus fere aeque crassum ac hymenium et infra dilute lateritium v. pl. m. cinereo-lutescens.

Asci elongato saccati, membrana tenui ad 63 μ lg. et 23 μ lt. Sporae 4—8 in asco, incolores, simplices, subdistichae, ellipticae v. ovales v. late ovales v. subrotundae 11—15 (16) μ lg. et 7—11 μ lt. Color epithecii reag. sol. non mutatur, hymenium J ope e coeruleo mox aurantiace rufescit.

Pycnides parvae, thallo concolores, etiam stat. madef. et lentis ope non perspicuae, rariores v. crebriores, saepe apotheciis adpressae immo cum apotheciis consociatae. Conidia exobasidialia recta ad 2·2—2·8 μ lg. et 1·4—1·8 μ lt. late elliptica v. ovalia, Exobasidia afulcrata ca. 9—14 μ lg. et fere aeque crassa ac conidia.

La Palma: in mont. supra St. Cruz lavicola, no. 3292, 3447, 3451.

Die Art steht der *Pyr. subareolata* Nyl. Fl. 1884, p. 391 nahe. Von den übrigen Arten mit mindestens ebensogroßen Sporen: von *Lemovicensis* Nyl. Fl. 1880, p. 387 und *concordatula* Nyl. Fl. 1875, p. 440 weicht sie mehr ab. *Pyr. concordatula*, die der *Palmana* durch ihren Thallus näher steht, unterscheidet sich nach der Diagnose durch die Paraphysen („paraphyses vix ullae") und etwas längere Sporen. Die nächststehende, kalkbewohnende *subareolata* hat (Exempl. des k. k. Hofmuseums Wien, leg. Pelvet) flachere, dünnere, mehr glatte und rotbraune Areolen mit langgestreckten, gonidienlosen Hyphenzügen in der Tiefe, kleinere Gonidien (einzeln bis 8 μ), hellocherfarbiges oder nach oben ganz farbloses Epithecium und weniger deutlich septierte und nicht verdickte Paraphysenenden.

Unter no. 3281 wurde am selben Orte eine *Pyrenopsis* in einem Exemplare gesammelt, welche nach der Wachstumsweise der *Palmana* ähnlich ist, aber einen kleinkörnigen, schon trocken in Rotbraun geneigten Thallus, kleinere Apothecien (0·25 mm — discus ad 0·15 mm), olivenbraunes Epithecium und weitaus vorherrschend einseptierte, nicht eingeschnürte Sporen 13—17 μ lg. 6—9 μ lt. besitzt (unseptierte vereinzelt überall beigemischt). Pycniden häufig, gekammert, oft mit den Apothecien verbunden, Conidien elliptisch oder eiförmig 1·8—2·7 μ lg. 0·9—1·4 μ lt.

Usnea (Mesinae)[1] ***florida*** Hoffm. Deutsch. Fl. II (1795), p. 153· — Lin. Spec. Pl. (1753), p. 1156 sub *Lichene*.

f. rubiginea Mich. Fl. Bor. Amer. II, p. 322.

Teneriffa: montes Anaga, Cumbre 900—1000 m, ramulic.

---

[1]) Entsprechend den Ausführungen in Verh. d. zool. bot. Ges., Wien 1903, p. 229 und 232 teile ich *Usnea* nach der relativen Achsendicke in 3 Sektionen: 1. *Leptinae* — Achse $^1/_4$ des Durchmessers des Querschnittes und darunter; 2. *Mesinae* — Achse $^1/_3$ dieses Durchmessers, gegen $^1/_4$ einerseits und $^1/_2$ anderseits schwankend; 3. *Pachynae* — Achse $^1/_2$ des Durchmessers und darüber.

Usnea (Mesinae) dasypoga Nyl. ap. Lamy Cat. Lich. Mont-Dore, p. 25.

La Palma: Cumbre nueva.

f. *scabrata* Nyl. Fl. 1875, p. 103.

Madera: Ribeiro frio 900—1000 m ad arbores et in jugo Poizo ad ramos Vaccinii.

f. *dasypogoides* Hue Extra-Eur. II, p. 47. — Nyl. ap. Cromb. Journ. Lin. Soc. XV., p. 433 ut pr. sp.

La Palma: Cumbre nueva 1000 m.

var. *plicata* Hue l. c. — Hoffm. Deutsch. Fl. II (1795), p. 132. Madera: in jugo Poizo 1300—1400 m ad ramos Vaccin. Maderensis no. 3512. — Ferro: Valverde in coll. apric. n. 3155. — La Palma: Cumbre nueva no. 3240 pp., 3236, 3238, 2537.

f. *annulata* Hue l. c. — Müll. Arg. Lich. Yatab., p. 191.

Madera: Ribeiro frio in pinetis.

Usnea (Leptinae) articulata Hoffm. Deutsch. Fl. II (1795). p. 133.

La Palma: Cumbre nueva.

var. *asperula* Müll. Beitr. no. 1591. — Hue l. c., p. 44.

La Palma: Cumbre nueva no. 3240 p. p.

Usnea (Leptinae) submollis Stnr. Verh. d. zool. bot. Ges. Wien 1903, p. 229.

var. *Ferroensis* Stnr.

Thallus sterilis erectus ad 4 (5) cm altus (rami prim. ad 1 (1·5) mm crassi) partim crebrius ramillosus et ramilli saepius ad ramulos excrescentes quam in planta fructifera Kamerunensi, ceterum crescendi modus et habitus plantae typicae etsi color saepius magis cinereo-luteus. Exemplaria mixta partius fere omnino esorediosa, partim crebre etquidem more *U. floridae* var. *sorediiferae*[1]) Arld. in ramulis et ramillis sorediosa, tumque saepe minus ramillosa et ramis valde implexis.

Structura interna plantae typicae. Axis $^1/_4$—$^1/_5$ diam. sect. transv., medulla exterior laxe contexta et cortex ad 60 μ (in ramillis 18—33 μ) crassus et papillosus, sed hyphae medullares et ad ambitum axis sitae valde subargillaceo granulosae, granulis KHO adh. rufescentibus et tandem obscure rufescentibus. J ope ceterum luteo-rufescit, axis umbrino-rufescit. Pseudoapothecia crebra, h. i. creberrima in ramis adultis et in ramillis, primum sedentia tandem pl. m. pedicellata ceraceo-rufa, ad 1 mm dilatata et KHO adh. sanguinea.

---

[1]) *U. florida* var. *sorediifera* Arld. gehört in den untersuchten Exemplaren nach dem inneren Bau zu zwei Arten, und zwar no. 572 ganz, und der größere Teil der Exemplare in no. 1016 und 1017 (Herb. Univ. Wien) nach Achsenstrang, Mark und Rinde zu *U. mollis* oder *submollis*, wenn diese Arten als solche wirklich zu trennen sind (ich sah kein Originale von *U. mollis*), in die Sect. der *Leptinae*, dagegen ein kleinerer Teil von 1016 und 1017 nach eben diesen Merkmalen zu *U. florida* in die Sect. der *Mesinae*.

In apicibus ramulorum et ramillorum h. i. planta parasitica: Sorothelia apicicola Stnr. adest.

Die K-Färbung reicht bei den Usneen wohl nirgends zu einer spezifischen Trennung aus. Da der Pflanze Apothecien fehlen, ist die Zugehörigkeit zu *submollis* nicht ganz sicher, wenn auch Art und Ort des Vorkommens sehr dafür sprechen.

Hierro: prope Valverde in collibus siccis (700 m), ramulic.

Letharia Canariensis Hue Extra-Eur. II., p. 55. — Ach. Univ., p. 597, sub *Alectoria.*

Madera: Curral das Freiras, Pico Grande 1400 m, no. 3515. — Gran Canaria: Cumbre, Saucillo 1700—1800 m no. 3161. — La Palma: Cumbre vieja in summo jugo ad rupes 1500 m, no. 3249. — Hierro: Risco de Jinama 1300—1400 m, no. 3147.

Alectoria (Hyalosporae) jubata Ach. Univ. p. 592. — Lin. Sp. Pl. (1753), p. 1155 p. p. sub *Lichene.*

Madera: Pico Grande 1400 m. — La Palma: Cumbre nueva.

var. *chalybaeiformis* Ach. Univ. p. 592.

Gran Canario: Cumbre, Saucillo.

Alectoria (Phaeosporae) sarmentosa Ach. Univ. p. 595. Ach. Vet. Acad. Handl. 1795, p. 212 sub *Lichene.*

Madera: Curral das Freiras, Pico Grande 1400 m cum *Alect. jubata* et *Leth. Canariensi.* — La Palma: Cumbre nueva ad ramos Ericae arboreae.

(Fortsetzung folgt).

Herbar-Studien.

Von **Rupert Huter,** Pfarrer in Ried bei Sterzing, Tirol.

(Fortsetzung.)[1]

61. ***Cistus Creticus*** L. *β* ***glabrescens*** Hut. Differt a typo foliis longius petiolulatis, elongate ovalibus usque late lanceolatis, viridibus, tenuibus, subglutinosis, infra solumodo ad nervos, supra rarissime pilis stellatis adpressis, caule et pedunculis brevissime, epicalyce et calyce breviter pilosis. Sicilia: Avola in collibus siccis. Rigo it. IV. ital. 1898 Exsc. Dörfler Nr. 76. Ist wohl dieselbe Pflanze, die in Arcangeli Fl. ital. p. 291 als *Cistus monspeliensis β Skaenbergii* Loj. „plus viride cinerascens, petalis roseis, Lampedusa“ aufgeführt wird.

---

[1]) Vgl. Nr. 7, S. 258. — In Nr. 7 ist zu korrigieren: p. 258, 3. Zeile von unten: radiis pilorum 15—20, non mm. — p. 259, 2. Zeile von oben: stylo 1·2—1·3, non 1—2·3. — 7. Zeile: *A. serpyllif.* Bourg., non Bieb. — 8. Zeile: pro aliquibus, non aliis. — p. 262, 18. Zeile von oben: Randes, non Standes u. P. R. it, non A. — Zeile 23: netzaderig genervt, non gemengt. — p. 263, Zeile 19: gerentem, non gerens edens. — p. 264, Zeile 14: exesa, non exera. — Zeile 9 von unten: —, non bis. — p. 265, Zeile 15: *Sierra Prieta*, non *Trieta.* — Nach freundlicher Mitteilung J. Bornmüllers ist das *Thlaspi* unter Nr. 57 von der Insel Thasos *Th. ochroleucum* B. et H. und nicht *Th. natolicum* Bss.

62. Unter dem in P. R. exsc. it. II. hisp. 1890. Nr. 262 ausgegebenen *Helianthemum hirtum* (L.) *α erectum* befanden sich auch Exemplare von ***Helianthemum asperum*** Lag. von Cerroblanco in der Sierra Cabo de Gata.

63. Von P. Porta erhielt ich 1887 mit der Angabe: „Tirolia austr. Judicariis, in rupium rimis vallis di Daone, sol. schistaceo 600—700 m s. m.“ eine ***Viola micrantha*** Porta nv. sp., welche große Ähnlichkeit mit *V. Thomasiana* Pr. et Sg. zeigte; aber die Blüten sind wirklich doppelt so klein, 7—9 mm lg., während diselben bei *V. Thomasiana* 15—20 mm lang sind. Weitere Beobachtungen müssen über den Wert dieser Pflanze erst entscheiden.

Zu *Viola Thomasiana* Prr. et Song. füge ich die Bemerkung hinzu, daß dieses Veilchen von *V. ambigua* W. K. sicher zu unterscheiden ist; es ist das einzige, welches in den Voralpen ziemlich selten und nur stellenweise, meist in lichten Lärchenwäldchen auftretend, den Finder durch seinen starken feinen Wohlgeruch erfreut, so daß ich bei der ersten Einsammlung am 24. April 1862 (ober Steinhaus im Ahrntale, Pustertal) dasselbe für neu haltend, ihm den Namen *V. cheiranthodora* gab. Etwas später fand Gander dasselbe Veilchen in Sexten und B. v. Hausmann nannte es *V. Ganderi*. Doch die Priorität der Veröffentlichung haben Perr. et Song.

64. ***Viola puberula*** Lge. wurde nach dem einzigen Exemplare, welches wir 1879 aus Spanien mitgebracht haben (Willk. Supl. fl. hisp. p. 287) beschrieben und ist sicher eine gute Art; verschieden von *V. silvatica* Fr. (*silvestris* Koch, non Lam.) durch die kurze, dichte Behaarung, wenig gefranste Grund- und Stengelnebenblättchen, besonders durch die tiefe große Zahnung der Blätter. Blüte fehlt. Das Exemplar wurde genommen von einem Felsen der ersten Einfassung der Sierra de Alfacar, welche wir von der Quelle aus gerade überschritten. Mag vielleicht selten sein, weil Porta und Rigo dieselbe später nicht mehr auffanden.

65. ***Viola Granatensis*** Huter 1901. (*Viola sciaphila* Lge. in scheda 1880, non Koch.) Differt a *Viola sciaphila* Koch: radice crassa arcte squamulosa pallida, pubescentia fortiore, stipulis plus fimbriatis, foliis (aestivalibus) petiolo dilatato ovatis basi ± cordatis usque truncatis subcoriaciis glaucescentibus profunde dentatis. Pedunculi breves, capsula glabra. — Flores ignoti! — Sierra de Alfacar loc. dumetosis rupestribus. H. P. R. 1879.

66. ***Viola Valderia*** All. Die Pflanze, welche Porta (Italia septentr.; ditio Bresciana, in pascuis alpinis vallis di Cadino, (also nicht weit von der südwestlichen Grenze Tirols entfernt) als *V. calcarata* gesammelt und als solche ausgegeben hat, stimmt genau mit Originalen vom klassischen Standorte, gesammelt von Biknell, überein.

67. ***Silene fruticulosa*** Sieb. ist unsere *Silene Saxifraga β. lanceolata* H. P. R. it. III. ital. 1877, Nr. 470 vom Fuße des Monte Pollino in Calabrien.

68. ***Silene tenuiflora*** Guß wurde von Porta und Rigo 1895 (für Spanien neu!) bei S. Rocque gefunden und ich habe aus den Samen Exemplare gezogen. Von der ähnlichen *S. Cretica* L. ist *S. tenuiflora* sicher gut unterschieden: calyce clavato, carpophoro tertia parte calycis sublongiore.

69. ***Silene adscendens*** Lag. Diese seltene Pflanze wurde von P. et R. (it. IV. hisp. 1895, Nr. 676) bei Algeciras auf sandigen Meeresufern in Gesellschaft von *Silene ramosissima* Dsf. gesammelt.

70. ***Silene ramosissima*** Dsf. ist die Pflanze in P. et R. Exsc. it. II. hisp. 1890, Nr. 70: Cabo de Gata in arenos. maritimis (sub nomine *Silene littorea*); exs. it. III. 1891, Nr. 279, in arenos marit. prope El cabo de san Pola (Alicante) (sub nomine *S. littoreae β. elatior* Willk.) et exs. it. IV. 1895, Nr. 675, in litore pr. Algeciras (sub nom. *S. littoreae*).

Silene littorea Brot. = *Chambessedesii* Bss. et R. wurde von P. et R. it. II. hisp. Nr. 117 „in arenos marit. ad Cabo de Gata“ gesammelt.

71. ***Silene longicaulis*** Pourr. brachten P. et R. 1895 in wenigen Stücken aus der Nähe von S. Rocque (Monte Carbonera ad Almoraïma) mit; aus deren Samen erzog ich Exemplare, welche unter dem unrichtigen Namen *Silese clandestina* Jacq.! verteilt wurden.

72. Unter den Exemplaren von *Silene tridentata* Dsf. u. *S. cerastoides* L., welche P. et R. (it. III. hisp. 1891, Nr. 432) um Elda (Alicante) sammelten, befanden sich einige Stücke einer von diesen leicht zu trennenden Art.

73. ***Silene Eldana*** Hut. 1901. Radice longa simplici, caule a basi divaricate ramoso, ramis inferne furcatis superne in cincinnos simplices abeuntibus; foliis lanceolatis in petiolum latum nervatum basi breviter ciliatum contractis; floribus subsecundis breviter pedicellatis laxe spicatis, bracteis herbaceis florem aequantibus aut brevioribus; calyce sub anthesi lanceolate ovato nervis 10 latis viridibus papillis brevissime obtectis, fructifero ampliato-ovato ± supra et infra aequaliter contracto, membranam glaberrimam diaphanam nudantibus, apice in dentes breviter confluentibus (non anastomosantibus), dentibus calycis porrectis rigidis anguste acuminatis (tubo calycis usque 10 mm lg., dentibus 3 mm lg.; carpophoro circa quartam partem calycis attingente; capsula ovata acuta in calyce inclusa; petalorum limbo anguste bifido, livide lutescente exserto, seminibus parvis (imaturis!) colore lutescente dorso obtusissime caniculatis.

Wurzel so lang wie die Zweige. Wuchs ausgebreitet, ähnlich dem der *S. cerastoides* L. Die Art ist aber durch die eigentümliche Nervation des Kelches (ohne längere Haare) von dieser sehr verschieden. Von den Längsnerven laufen je 5 durch die Zähne, während die nächsten 5 bis an die Buchtung der Zähne reichen und beiderseits sich durch leichte Anastomosen mit der ersteren verbinden.

Da diese Exemplare nur durch Zufall in die Sammlung gelangt sein dürfen, kann über den sicheren Standort noch nichts gesagt werden. Die Pflanze wird um Elda an tief sandigen Stellen gesucht werden müssen, weil die Wurzel ähnlich der von *S. littorea* (ramosissima, adscendens etc.) darauf hinweist.

74. ***Silene magadorensis*** Coss. et Bat. *β.* ***parviflora*** Freyn n. v. wurde v. P. et R. 1895 (it. IV. hisp. Nr. 535) für Spanien und Europa neu in der Sierra de Palma (in pascuis glareos. c. 300 m s. m.) entdeckt. Sie steht der *S. nocturna* am nächsten, aber ist gut von ihr unterschieden.

75. ***Dianthus Portae*** A. Kerner in litt. (*ferrugineus* × *longicaulis*) Differt a *D. ferrugineo* L. cui habitu similior, foliis angustioribus caulinis internodiis dimidio brevioribus, floribus subapiculatis i. e. flore uno solitario, reliquis 3—4 in capitulum terminale congestis, involucri squamis obovatis in apicem subulatam iis breviorem contractis; calycis squamis brevissime apiculatis calyce triente brevioribus (non ut in *D. ferrugineo* dimidium calycis obtegentes) arista calyce vix breviore. Italia media: Aprutium, in pascuis petrosis Montis Morrone parte orientale paulum infra jugum; 1900 m. circa s. m. in consortio parentum. — Es existieren nur wenige Stücke in den Sammlungen. Die Pflanze wurde zweimal gefunden (P. R. 1875 u. H. P. R. 1877).

76. ***Dianthus Albaceteanus*** Hut. 1901. Rhizomate multicipite turiones foliosos caulesque erectos partim subflexuosos subteretos 15—30 dm. altos, edente cum foliis breviter puberulis; foliis turionum brevibus angustis (5—6 cm lg., $^1/_2$—1 mm lt.) asperulis, caulinis lineale attenuatis uni- et obscure trinerviis internodiis brevioribus, parte petioli scariosis eleganter dentato ciliatis; caulibus superne hinc subracemosis, i. e. ramulo (pedunculo) caniculato 1 flor. aut apice in 2 ramulos invicem vicinos diviso, inde apice fasciculum 2—5 flor. gerentibus; bracteis lanceolatis; squamis calycinis ellipticis infra pallidis, margine scarioso in acumen cuspidatum viridescens, servatum, squamae aequilongum, calycis tubo 15—16 mm lg. subaequilongis; dentibus calycis aristato acutis; petalorum limbo obovato dentato, parce papillose piloso. — Habitat: Hispania: Provincia Albacete, in pascuis prope Alcaras, sol. calcar. 600—700 m s. m. — Exsc. P. et R. it III. hisp. sub nomine *D. crassipes* de Rôm.

Unter den in Willkomm Prodr. fl. hisp. III. p. 677 angegebenen *Dianthus*-Arten fand sich keine andere als *D. crassipes*, mit der vorliegende verglichen werden könnte. Deshalb wurde auch dieser Name für die Pflanze gebraucht. Aber ein Vergleich mit der Diagnose des *D. crassipes* de Rôm. ergibt erhebliche Unterschiede. Willkomm sagt von *D. crassipes*: „Spectabilis 1—2′ (30—60 cm) long., fasciculis 20—30 flor. densis, calyx 10—12″ (22—27 mm) lg., bracteis cum acumine cuspidatis flores superantibus.“ Der beschriebenen Art stehen drei *Dianthus*-Arten nahe:

1. *D. liburnicus* Bartl. Unterscheidet sich aber von der neuen Art: foliis latis (4—5 mm) planis aperte 3 nerviis (aut 5 nerv. cum nervis marginalis) internodiis longioribus, bracteis exterioribus foliaceis viridibusque, florum fasciculis aequilongis et superantibus; calycis tubo squamis aequilongis.

2. *D. Balbisii* Ser. (leg. Groves ad rupes marit. prope Lerici Liguriae). Differt bracteis late lanceolatis, floribus subaequilongis squamis calycis ovatis in acumen iis subbrevius transuntibus, medium tubum calycis aequantibus; florum fasciculis magnis congestis 15—20 floris; foliis cauliniis late lanceolatis reticulato rugosis (nervo medio conspicuo aliis nervis anastomasantibus); calyce 20—22 mm lg. Auf diese Art paßt ein großer Teil der Diagnose des *D. crassipes* de Rôm.!

3. *D. vulturius* Guss. Ten. Glaber (solumodo foliorum margo scabriusculus), bracteis scariosis floribus aequilongis; squamae calycis pallide scariosae in acumen aristatae tubo (15—17 mm lg.) subaequilongae; florum fasciculis aut congestis vel racemosis 2—8—10 floris; foliis subrevolutis angustissimis subpungentibus rigidis; caule fragillimo. Exsc. H. P. R. iter III. ital. 1877, Nr. 422. Calabria in rupestribus montis Srediti prope Ciminà etc.

   Unsere var. *minor* (H. P. R. 1877, Nr. 414) scheint nur eine Standortsform zu sein: Calabria in jugis aridissimis supra Pellaro prope Reggio und unterscheidet sich: squamis aristatis vix ad quartam partem tubi calycis attingentibus.

   Nota: *Dianthus hybridus* Porta (*D. Seguieri* × *monspesulanus*) exsc. Porta (Val di Ledro ad agrorum margines prope Molina) ist nur eine laxe Form des *Dianthus Seguieri* Vill. Chx.

76. ***Dianthus Sternbergii*** Sieber wurde von Porta auch auf der Westseite des Garda-Sees bei Limone gesammelt.

77. ***Dianthus attenuatus*** Sm. b. ***Catalaunicus*** Willk. *α. sclerophyllus* Willk. ist der *Dianthus*, welcher v. P. et R. (it. III. hisp. 1891, Nr. 347) unter dem Namen *D. lusitanicus* (Albacete: in rupibus prope Alcaraz) ausgegeben wurde.

   Nota: Arcangeli in Fl. ital. führt zweimal *Dianthus strictus* auf; einmal unter Nr. 1 mit der Autorbezeichnung „S. Sm. fl. graec.“ und unter Nr. 16 als *D. strictus* Sieb. fl. gr.

78. Das in den Hochgebirgen Mittelitaliens (Gran Sasso d'Italia und Majella) endemische ***Cerastium,*** gewöhnlich ***C. Thomasii*** genannt, bildet dort drei Typen und einen Bastart.

1. *Cerastium Thomasii* Ten. (Exsc. H. P. R. it. III. ital. 1877, Nr. 660, Majella ad Monte Amaro; Levier: Gran Sasso d'Italia 1875). Caespitosum, nanum squalidum foliis caulinis primariis ovatis 4—5 mm lg., $2^1/_2$—3 lt., secundariis i. e. foliis in fasciculis ex axi folii primarii prodeutibus, paululum angustioribus omnibus obtusis cum nervo mediocri medio, duplicate ciliatis, nempe pilis brevibus articulatis capitatis (glauduliformibus) aliis duplo longioribus acuminatis, caule pilis praesertim parte superiore omnibus glanduliferis glutinoso, 1—2 florente; bracteis breviter scariosis, sepalis viridibus ovato-lanceolatis margine apicem versus anguste scariosis dorso hirtis, petalis calyce duplo longioribus.
   Habitat in regione subnivali et nivali.
2. *Cerastium rigidum* Ten. Differt foliis lanceolatis antice acutatis saepissime arcuatim divergentibus, 7—9 mm lg., 1—2 m lat., brevissime ciliatis, bracteis maxima parte scariosis, cum 2—3 floribus, sepalis lanceolatis margine superne late scariosis, brevissime pilosis, pedunculis breviter glanduloso pilosis, parum glutinosis floribus conspicuis.
   Habitat in regione alpina Montis Majellae Exsc. P. et R. 1874—1875. H. P. R. 1877. Rigo 1899.
3. ***Cerastium subulatum*** H. P. R. 1877. Laete viride, rigidum, caulibus erectis, inferne crispulate pilosis, pedunculis pilis brevibus articulatis capitatis non viscidis; foliis subconvolutis nervo valido carinatis in acumen subpungen productis 5—7 mm lg., 1 m lt., subnitidis, parce breviter ciliatis; sepalis acutatis anguste scariosis subglabrescentibus; triflorum.
   Habitat in Monte Morrone parte orientale ad 18—2000 m s. m. in clivibus petrosis, sylvis apertis sol. calcar in societate *Arenariae grandiflorae* quacum facile commutandum, quod et accidit nobis 1877 in exsicc. quae omnia revisioni indigent.
4. ***Cerastium Rigoi*** Hut. et Porta *(C. subulatum* × *tomentosum)*: Cinerascens, laxe caespitosum, foliis caulinis ovate lanceolatis dense tomentosis 6—7 mm lg., 4—5 mm lat., foliis fasciculatis sublongioribus et angustioribus, 2—5 floribus sepalis viridentibus anguste scariosis dorso subtomentosis; petalis magnis bilobis.
   Habitat in Monte Morrone in consortio *Cerastii subulati, C. tomentosi* et *Arenariae grandiflorae* rarissime!

79. ***Cerastium hirsutum*** Ten. ist eine gute Art und hat mit *C. arvense* L. nichts zu tun, steht vielmehr näher dem *Cerastium tomentosum* L. — Exsc. H. P. R. it. III. ital. Nr. 202 sub nomine *Cerastii sylvatici* W. K.? nov. spec.? (in muris dumetosis et cavis in Aspremonte et in montibus circa Stilo) gehört zu *Cerastium hirsutum* Ten. als etwas kahlere Form.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur-Übersicht[1].

Juli 1904.

Bernátsky J. A Polygonatuni és vele rokon növények rendszertani anatómiája. (Növénytani Közlemények III. 1/2). 8°. p. 49—60.
Deutsches Resüme a. a. O. S. 18 des Beibl. unter dem Titel: „Zur systematischen Anatomie der *Convallarieae, Parideae* und *Polygonateae*".

Filarszky N. Magyarország moszatai. (Növénytani Közlemények III. 1/2.) 8°. p. 12—14.
Deutsches Resüme a. a. O. S. 9 des Beibl. unter dem Titel: „Die Algen Ungarns".

Fleischmann H. Zur Orchideen-Flora Lussins. (Verh. d. zool.-bot. Ges. LIV. Bd. Heft 6 und 7. S. 471—478.) 8°. 2 Taf.
Für Österreich neu: *Serapias parviflora* Parl. — Überhaupt neu: *Ophrys Müllneri* Fleischm., *O. lyrata* (*Bertolonii* × *atrata*) Fleischm. — Die beschriebenen Pflanzen sind auf zwei sehr schönen Tafeln abgebildet.

Freyn J. Plantae ex Asia media. Fragmentum. (Suite.) (Bull. d. l' herb. Boiss. Sec. Ser. Tom. IV. Nr. 8. p. 755—770.) 8°.

Hayek A. v. Bemerkungen über *Dianthus Carthusianorum* L. und verwandte Formen. (Verh. d. zool.-bot. Ges. LIV. Bd. Heft 6 und 7. S. 406—409.) 8°.
Betrifft die Beziehungen von *D. C.* zu *D. atrorubens* All.

Hecke L. Über das Auftreten von *Plasmopara cubensis* in Österreich. (Annales mycol. Vol. II. Nr. 4. S. 254—358.) 8°.
Nachweis des Auftretens der genannten Art auf Blättern der Gurke bei Wien. In Europa wurde der Pilz bisher in England und Ungarn beobachtet. Bei der großen Gefährlichkeit des Parasiten für alle kultivierten Cucurbitaceen betont Verf. die Notwendigkeit, auf dessen weiteres Auftreten zu achten und rechtzeitig durch Bespritzen der Pflanzen mit Bordeauxbrühe ihn zu bekämpfen.

Heimerl A. I. Beitrag zur Flora des Eisacktales. (Verh. d. zool.-bot. Ges. LIV. Bd. Heft 6 und 7. S. 448—471.) 8°.

Istvánffi Gy. de. Deux nouveaux ravageurs de la Vigne en Hongrie. (Annales de l'Instit. centr. ampelolog. roy. hongr. Tom. III. Livr. 1.) gr. 8°. 56 S. 3 Taf. 15 Textfig.
Behandelt eingehend das Auftreten von *Ithyphallus impudicus* und von *Coepophagus echinopus* auf dem Weinstocke und bringt wichtige Beiträge zur Kenntnis der Entwicklungsgeschichte und Ernährungsweise des ersteren.

— — Viszgálatok a szőlő lisztharmat-betegségeről. (Növénytani Közlemények III. 1/2.) 8°. p. 65—74. 3 Fig.
Resüme a. a. O. S. 22 des Beibl. unter dem Titel: „Sur l'hivernage de l'oidium de la Vigne".

---

[1] Die „Literatur-Übersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Österreich erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direkt oder indirekt beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung tunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaktion.

Istvánffi Gy. de. A szőlő peronosporájának kiteleléséről. (l. c. p. 74—77.) 8°. 3 Fig.

Resüme a. a. O. S. 24 des Beibl. unter dem Titel: „Sur la perpétuation du mildion de la Vigne".

Linsbauer K. Untersuchungen über die Lichtlage der Laubblätter. I. Orientierende Versuche über das Zustandekommen der Lichtlage monokotyler Blätter. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. CXIII. Abt. I. S. 35—88.) 8°. 3 Taf.

Über den wesentlichsten Inhalt der Abhandlung vgl. d. Zeitschr. 1904. S. 155.

Magocsy-Dietz S. Az *Araujia sericifera* Brot. rovarfogása. (Növénytani Közlemények. III. 1/2. 8°. p. 24—38.) 8°. 14 Abb.

Deutsches Resüme a. a. O. S. 12 des Beibl. unter dem Titel: „Der auf Insektenfang eingerichtete Blütenbau von *Araujia sericifera* Brot.".

Peterfi M. *Astomum intermedium.* (Növénytani Közlemények. III. 1/2.) 8°. p. 21—24.

Deutsches Resüme a. a. O. S. 11 des Beibl. unter dem Titel: „*Astomum intermedium*".

Schiffner V. Beiträge zur Aufklärung einer polymorphen Artengruppe der Lebermoose. (Verh. d. zool.-bot. Ges. LIV. Bd. Heft 6 und 7. S. 381—405.) 8°.

— — Über die Variabilität von *Nardia crenulata* (Sm.) Lindb. und *N. hyalina* (Lyell) Carr. (A. a. O. S. 410—422.) 8°.

Simonkai L. Fiume és Környékének télszaki tenyészete. (Növénytani Közlemények. III. 1/2.) 8°. p. 60—64.

Deutsches Resüme a. a. O. S. 21 des Beibl. unter dem Titel: „Die Vegetation von Fiume und Umgebung im Winter".

Stapf O. On the fruit of *Melocanna bambusoides* Trin., an Endospermless, Viviparous Genus of Bambuseae. (Transact. Linn. Soc. of Lond. Vol. VI. Part 9. p. 401—423.) 4°. 3 Tab.

Sehr interessante Untersuchung über die Samenanlage, die Frucht und die Keimung der im Titel genannten Graminee. Die Ovula besitzen keine Mikropyle, die Samen kein Endosperm, das Auskeimen der Früchte erfolgt auf der Pflanze.

— — Himalayan Bamboos. (Gardeners Chronicle. Vol. XXXV. Nr. 907—910.) 8°. 4 p.

Behandelt eingehend *Arundinaria Falconeri* und *A. falcata.*

— — Die Gliederung der Gräserflora von Südafrika. Eine pflanzengeographische Skizze. (Ascherson-Festschrift S. 391—412.) gr. 8°.

Staub M. A phaenologiai melegösszegek, mint a növényeknek a levegő hőmérsékletéhez való alkalmazkodásának jelzői. (Növénytani Közlemények. III. 1/2.) 8°. p. 38—48.

Deutsches Resüme a. a. O. S. 14 des Beibl. unter dem Titel: „Die phoenologischen Wärmesummen als Indikatoren der Anpassung der Pflanzen an die Temperatur der Luft".

Tschermak E. Weitere Kreuzungsstudien an Erbsen, Levkojen und Bohnen. (Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Österreich 1904.) 8°. 106 S.

In Anbetracht der Wichtigkeit der Resultate der vorliegenden Untersuchungen und des Umstandes, daß die Zeitschrift, in welcher die Abhandlung erschien, in Botanikerkreisen wenig verbreitet ist, sei im folgenden das Schlußkapitel, in dem Verf. selbst die Hauptergebnisse zusammenfaßt, wiedergegeben:

I. Unter den vorhandenen Rassen von ***Pisum arvense***, ***Matthiola***, ***Phaseolus vulgaris*** und ***Hordeum*** konnte ich etwa 17 auffinden, welche bei Selbstbefruchtung oder Rasseninzucht konstant sind, bei Fremdkreuzung hingegen neue Eigenschaften oder sogenannte Kreuzungsnova in gesetzmäßiger Weise — und zwar im wesentlichen dem Mendelschen Erbsenschema oder einem davon abgeleiteten folgend — hervortreten lassen. Das Spaltungsverhältnis der Träger der neuen und der elterlichen Merkmale ist im allgemeinen 9 : 3 : 4.

Die betreffenden Rassen seien als kryptomer bezeichnet. Jene Kreuzungsnova können zum Teile als Fälle von regulärem Hybridatavismus betrachtet werden. Als kryptomer erweisen sich speziell sogenannte atypische Rassen, seien sie Defektrassen, Korrelationsbrecher oder Träger von atypischen Ersatzmerkmalen.

II. An Erbsenmischlingen wurde bezüglich Verstärkung elterlicher Merkmale niemals Konstanz erhalten. Die violette Nabelfarbe gegenüber Fehlen einer solchen und die grüne Hülsenfarbe gegenüber der gelben folgen als dominant dem Mendelschen Schema, die Merkmale Frühblüte und Spätblüte hingegen einem komplizierteren mit unreiner Spaltung und nur teilweiser Konstanz der Extreme. — Auch an *Vicia sativa*, *Lathyrus sativus* und *Lathyrus odoratus* wurde die Wertigkeit einzelner Merkmale bestimmt.

III. Gewisse Levkojenkreuzungen führen zu einer Aufspaltung der Blütenfarbe nach einzelnen Komponenten mit Mendelschem Verhalten. Es resultierten 4 Farbenkategorien in dem von der Mendelschen Relation abgeleiteten Verhältnisse 9 : 3 : 3 :1, mit den unpigmentierten Deszendenten im Verhältnisse 27 : 9 : 9 : 3 : 16. Die Vererbungsweise von der II. auf die III. Generation entspricht vollständig der Voraussage, wie ich sie auf Grund obiger Vorstellung gemacht hatte. Die Färbung des Samen steht in einer bestimmten Beziehung zur Blütenfarbe, folgt aber einem komplizierten Vererbungsschema. Bei anderen Levkojenkreuzungen wurde Pleiotypie schon in der I. Mischlingsgeneration und Auftreten von Farbennova konstatiert, speziell Lila aus Weiß × Weiß, Rosa und Apfelblütenfarben aus Weiß × Gelb, Gelb und Gelblich-rosa aus Rot × Weiß.

IV. Gewisse als kryptomer bezeichnete Bohnenrassen lieferten Marmorierung sowie Schwarz- und Violettpigmentierung der Samenschale als Nova. Das in der I. Generation dominierende Merkmal „Marmorierung“ erwies sich bei der Spaltung in der II. Generation als gleichwertig mit Gleichfarbigkeit (1 : 1), die marmoriertsamigen und die gleichfarbigsamigen gliedern sich in 3 entsprechende Gruppen (Schwarz, Violett, Braun), die ersteren nach dem Verhältnisse 9 : 3 : 4 — die letzteren gewissermaßen im Spiegelbilde nach dem Verhältnisse 4 : 3 : 9 (vgl. die Aufspaltung bei den Levkojen). Die Marmorierten liefern, als typische Mittelrasse, durchwegs wieder Marmorierte und Gleichfarbige (1 : 1), die gleichfarbigen nur mehr Gleichfarbige. — Auch an anderen Rassen von *Phaseolus vulgaris* und *Phaseolus multiflorus* wurden Wertigkeitsbestimmungen ausgeführt; an den ersteren ergab sich unter anderem, daß das präexistierende Merkmal „Marmorierung“ bei Kreuzung einfach dem Mendelschen Schema folgt, ebenso bei letzteren die rote Blütenfarbe, und zwar ohne jede Aufspaltung in Komponenten.

V. An Bastarden von ***Phaseolus vulgaris*** und ***Phaseolus multiflorus***, von denen nicht wenige relativ gute, ja einzelne vollkommene Fruchtbarkeit aufweisen, zeigte die eine Gruppe von Merkmalen (Cotyledonenstellung, Achsenlänge, Blütenfarbe, Zeichnung und Farbe der Samenschale) eine verschiedenartige Abweichung vom Mendelschen Schema unter gleichzeitiger komplizierter Aufspaltung der Farbenmerkmale nach Komponenten; gleich-

wohl ist die Kreuzung bezüglich dieser Merkmale — nach de Vries — als bisexuell, der Unterschied der beiden Elternformen als variativ zu betrachten. Für die andere Gruppe von Merkmalspaaren (Nabellänge, Blüteperiode, vermutlich auch Verzweigung, Blütenanordnung, Blütengröße, Samenform) scheint allgemein und dauernd Dominanz oder Prävalenz des einen Merkmales zu gelten; dieses Verhalten weist auf unisexuelle Kreuzung, auf einen spezifischen oder mutativen s. str. Unterschied der beiden Elternformen bezüglich dieser Merkmale hin. Der Charakter der zwei Phaseolusarten erscheint sonach im Sinne de Vries experimentell durch Bastarderzeugung analysiert.

VI. Durch Aufteilung der Vertreter der Dominanten und der rezessiven Merkmalgruppe in Dominierende s. str., Mitdominierende, Rezessive s. str. und Mitrezessive resultieren abgeleitete Spaltungsverhältnisse niederer Ordnung (9 : 3 : 4, 9 : 3 : 3 : 1) — durch fortgesetzte Aufteilung solche höherer Ordnung, wie bezüglich der Blütenfarbe der Levkojen (27 : 9 : 9 : 3 : 16). Als Grundlage für dieses Verhalten ist eine Zusammensetzung der Merkmale aus Paaren antagonistischer Komponenten mit Mendelschem Verhalten anzunehmen.

VII. Nach meinen umfangreichen Beobachtungen an Erbsen-, Bohnen-, Levkojen- und Gerstenrassen erweist sich die Fremdkreuzung in Analogie zur Spontanmutation (de Vries) und im Gegensatze zur Selektion (de Vries, Johannsen), als imstande, den Zustand der Merkmale wesentlich zu verändern. Das eine Mal resultiert im Anschlusse an Hybridisation eine aufsteigende Zustandsänderung von Latenz zu Aktivität, eine Emporführung einer Defektrasse zur Halb-, Mittel- oder Vollrasse (konstantes Novum). Das andere Mal geschieht eine absteigende Zustandsänderung von Aktivität zu Latenz, eine Degradierung einer Vollrasse zur Halb-, Mittel- oder Defektrasse. Die so erzielten Veränderungen, wie ich sie in größerer Zahl beobachten konnte, stellen meines Erachtens retrogressive und degressive Hybridmutationen, beziehungsweise zum Teile Hybridatavismen dar; progressive Hybridmutationen sind fraglich oder wenigstens selten.

Die Fremdkreuzung erscheint hiermit als einer der Faktoren für die Bildung neuer Formen, speziell von Defektrassen; durch die Isolation und eventuelle Aufspaltung der Merkmale, ferner durch die Unterscheidbarkeit mendelnder variativer und nichtmendelnder, mutativer oder spezifischer Merkmale, endlich durch die Reaktivierbarkeit atavistischer Merkmale besitzt die Hybriderzeugung auch für die Systematik erhebliche Bedeutung.

Tuzson J. A gombák meghatározása. (Növenytani Közlemények. III. 1/2.) 8°. p. 15—20.

Deutsches Resüme a. a. O. S. 10 des Beibl. unter dem Titel: „Über das Bestimmen der Pilze“.

Wiesbauer J. Kulturproben aus dem Schulgarten des Stiftungs-Obergymnasiums Duppau. (Jahresber. d. Obergymnas. Duppau 1903/04.) 8°. S. 17—42.

Bericht über Kulturversuche mit verschiedenen Pflanzen, welche zur Prüfung der Konstanz der Merkmale derselben unternommen wurden. Es werden besprochen *Pulsatilla grandis* Wend., *P. patens* L., *Ficaria calthaefolia* Rchb., *Ranunculus Frieseanus* Jord., *Paeonia peregrina* Mill., *Lunaria rediviva* L. und zahlreiche Violen. Die Abhandlung bespricht auch die Verbreitung und systematische Stellung der beobachteten Pflanzen.

Witasek J. Einige Bemerkungen über *Campanula rotundifolia* L. und mehrere nächst verwandte Arten. (Meddel. of Soc. pro fauna et flora Fenn. h. 29. 1903. p. 203—210.) 8°.

Behandelt zunächst die Verbreitung von *C. rotundifolia*, *C. Gieseckiana* und einer Mittelform, welche Verf. *C. rotundifolia* forma *Lapponica* nennt, im Norden Europas. — Ferner folgen Notizen über *C. lancifolia* M. et K.

(Taunusgebirge), *C. pinifolia* Üchtr. (Pultawa), *C. heterodoxa* Vest (Alaska), *C. linifolia* Scop. (Simplon). — Schließlich gibt Verf. eine Diagnose der *C. multicaulis* Witas. (Alpes maritimes).

Berthold G. Untersuchungen zur Physiologie der pflanzlichen Organisation. II. Teil. 1. Hälfte. Leipzig (W. Engelmann). 8⁰. 257 S.

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, den den Organisationsvorgängen zugrunde liegenden Mechanismus durch genaue morphologische und chemische Analyse der Organisationserscheinungen zu ergründen. Er hat die Durchführung dieser Aufgabe im weitesten Umfange in Angriff genommen und bringt in den bisher erschienenen Bänden seines Werkes hauptsächlich Beobachtungsmaterial, das erst später seine Verarbeitung im Sinne der allgemeinen Frage finden soll. Die beiden Bände bringen eine reiche Fülle anatomischer und physiologischer Einzelbeobachtungen. Während der erste Band über Untersuchungen verschiedener Organe einzelner Familien berichtete, bringt der vorliegende Band Untersuchungen über den Sproß. Es zeigt folgende Kapiteleinteilung: 1. Zur Morphologie des typischen Srosses. 2. Das Mark. 3. Die primäre Rinde. 4. Der Verlauf der Entwicklung in Mark und Rinde. 5. Zusammenfassende Übersicht über die Entwicklung und Rhythmik des Sprosses.

Briquet J. Labiatae et Verbenaceae austro-americanae ex itinere Regnelliano primo. (Arkiv för Botanik. Bd. 2. Nr. 10.) 8⁰. 27 p. 4 Tab.

Cooke Th. The flora of the Presidency of Bombay. Vol. II. Part. I. Compositae to Borraginaceae. London (Taylor and Francis.) 8⁰. 216 p.

Fischer Th. Der Ölbaum. Seine geographische Verbreitung, seine wirtschaftliche und kulturhistorische Bedeutung. Gotha (J. Perthes). gr. 8⁰. 87 S. 1 Karte. — 5 Mk.

Gran H. H. Die Diatomeen der arktischen Meere. I. Teil. Die Diatomeen des Planktons. (Römer Fr. und Schaudinn Fr. Fauna Arctica. Bd. III. Liefrg. 3.) 4⁰. S. 511—554. 1 Taf.

Hallier H. Über die Gattung *Daphniphyllum*, ein Übergangsglied von den Magnoliaceen und Hamamelidaceen zu den Kätzchenblütlern. (Tokio Botan. Magaz. Bd. XVIII.) 8⁰. 15 S.

Hettner A. Das Klima Europas. (Geographische Zeitschr., Bd. 10. Heft 7. S. 371—390). 8⁰.

Eine übersichtliche Darstellung des Klimas Europas mit Berücksichtigung der regionalen Verteilung, auf die speziell Pflanzengeographen aufmerksam gemacht werden sollen.

Molliard M. Forme conidienne et sclérotes de *Morchella esculenta* Pers. (Rev. gen. de Bot. Tom. XVI. Nr. 186. p. 209 bis 118.) 8⁰. 1 Taf.

Verfasser hat experimentell nachgewiesen, daß *Costantinella cristata* als Konidienform zu *M. esculenta* gehört und daß diese auf ihrem Mycelium sklerotienartige Bildungen erzeugt.

Pax F. Monographische Übersicht über die afrikanischen Arten aus der Sektion *Diacanthium* der Gattung *Euphorbia*. (Englers Bot. Jahrb. 34. Bd. 1. Heft. S. 61—85.) 8⁰.

— — Die pflanzengeographische Gliederung Siebenbürgens. (Englers Bot. Jahrb. 33. Bd. 3. Heft. Beibl. S. 17—28.) 8⁰.

Perkins J. Fragmenta florae Philippinae. Contributions to the flora of the Philippine Islands. Fasc. II. Leipzig (Borntraeger). gr. 8⁰. p. 67—152. 3 Taf. — 5 Mk.

Pirotta R. Federico Cesi. Tabulae phytosophicae. Roma (Academia dei Lincei). 4⁰. XVI. et 86 p.

Wiederabdruck der interessanten „Tabulae phytosophicae" mit Erläuterungen des Herausgebers anläßlich der Feier des 300jährigen Bestandes der Akademie dei Lincei.

Plüß B. Blumenbüchlein für Waldspaziergänger. Freiburg i. B. (Herder). 16⁰. 196 S. 254 Bild. — 2 Mk.

Das kleine billige Buch hat den Zweck, das Bestimmen der Pflanzen unserer mitteleuropäischen Wälder in leichter Weise zu ermöglichen. Es dürfte diesem Zwecke ganz gut entsprechen.

Reiche C. La isla de la Mocha. Estudios monograficos bajo la cooperation de F. Germain, M. Machado, F. Philippi y L. Vergara. (Anales del Museo National de Chile.) 4⁰. 106 p. 12 Pl.

Enthält auf p. 64—104 eine Flora der Insel.

Saito K. Über das Vorkommen von *Saccharomyces anomalus* beim Sakebrennen. (Journ. of the Coll. of Sc. Imp. Univ. Tokyo. Vol. XIX. Art. 18.) gr. 8⁰. 14 S. 4 Abb.

Vaccari Lino. Catologue raisonné des plantes vasculaires de la vallée d' Aoste. Aoste. (Societé de la flore Valdotaine.) 8⁰.

Beginn einer Flora von Aosta mit detaillierten Standortsangaben, welche in Lieferungen von je 16 S. à —.30 Lire erscheinen soll.

Yendo K. A Study of the Genicula of Corallinae. (Journ. of the Coll. of Sc. Imp. Univ. Tokyo. Vol. XIX. Art. 14.) gr. 8⁰. 44 p. 1 Taf.

Personal-Nachrichten.

Dem außerordentlichen Professor an der Wiener Universität. Dr. Viktor Schiffner, wurde der Titel und Charakter eines ordentlichen Professors verliehen.

Prof. Dr. A. Engler wurde das Ehrendoktorat der Universität Cambridge verliehen.

Prof. Dr. R. F. Solla wurde zum Director der k. k. Realschule in Pola ernannt.

Redakteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Druck und Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2.

Die **„Österreichische botanische Zeitschrift"** erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: 1852/53 à M. 2·—, 1860/62, 1864/69, 1871, 1873/74, 1876/92 à M. 4·—, 1893/97 à M. 10·—.

Exemplare, die frei durch die Post expediert werden sollen, sind mittelst Postanweisung direkt bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Karl Gerolds Sohn), zu pränumerieren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorrätig, à 2 Mark

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.

NB. Dieser Nummer ist Tafel VII (J. Furlani) beigegeben.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LIV. Jahrgang, No. 10. Wien, Oktober 1904.

Neue Pflanzen-Hybriden.[1])

Von Dr. **Fritz Vierhapper** (Wien).

2. *Soldanella Lungoviensis* Vierh.
(*Soldanella pusilla* Baumg. × *montana* Mik.).

In der „Festschrift zu P. Aschersons siebzigstem Geburtstage" [2]) habe ich eine „Übersicht über die Arten und Hybriden der Gattung *Soldanella*" [3]) publiziert. Während meines Aufenthaltes im Lungau (Kronland Salzburg) zu Pfingsten dieses Jahres gelang es mir nun, eine neue *Soldanella*-Hybride aufzufinden, von welcher ich hiemit, da sie in die Ascherson-Festschrift nicht mehr aufgenommen werden konnte, der Vollständigkeit halber eine kurze Beschreibung bringe.

Es handelt sich um die Kombination *S. pusilla* × *montana*. Die Pflanze, deren von mir gesammeltes Individuum, durch den zu etwa 30% sterilen Pollen als Bastard gekennzeichnet, sich von *S. pusilla* durch die viel größeren Dimensionen der oberirdischen Vegetationsorgane und die starke Bedrüsung des fünfblütigen Schaftes, der Blatt- und Blütenstiele, durch die mit Schlundschuppen versehene, tiefer zerschlitzte Corolle und die geschwänzten Antheren, von *S. montana* aber, der es entschieden näher steht, durch die kürzeren Drüsenhaare der Blatt- und Blütenstiele und vor allem durch das für *S. pusilla* so charakteristische stark hervortretende Adernetz der Blattspreiten unterscheidet, sei als *S. Lungoviensis* folgendermaßen beschrieben:

Blattstiele dicht kurz-drüsig-flaumig. Drüsenhaare bleibend. Blattspreiten mittelgroß, mit ziemlich tiefer, enger Basalbucht und stark hervortretender Nervatur, in getrocknetem Zustande durch die

---

[1]) Vergl. Österr. botan. Zeitschr. LIII, S. 225 (1903).
[2]) Berlin. Verlag von Gebrüder Borntraeger. 1904.
[3]) A. a. O. S. 500—508.

Nerven runzelig. Schaft fünfblütig, Blütenstiele kurz drüsig-flaumig. Corolle tief ungleichmäßig zerschlitzt. Schlundschuppen lang, zweilappig. Antheren lang, geschwänzt.

Pollenkörner zu 30% steril.

Die Blüten konnte ich bisher nur in — allerdings schon sehr weit vorgeschrittenem — Knospenzustande untersuchen, so daß ich über die Form der ausgebildeten Corolle derzeit keine Angaben zu machen vermag. Das Verhalten des Pollens ist aber schon so charakteristisch, daß man aus ihm allein mit Bestimmtheit auf die Bastardnatur der *S. Lungoviensis* schließen kann.

In meiner Übersicht ist *S. Lungoviensis* auf Seite 507 nach Zeile 5 von oben unter γ einzuschalten. Die Hybriden der *S. pusilla* wären demnach folgendermaßen anzuordnen:

α) Drüsen der Blatt- und Blütenstiele sitzend. Blattstiele im Alter verkahlend. Blattspreiten mit seichter Basalbucht. Corollen oft sehr groß *S. pusilla* × *alpina* ... *S. hybrida* Kerner.

β) Drüsen der Blatt- und Blütenstiele kurz gestielt. Blattspreiten mit relativ tiefer Basalbucht
S. pusilla × *Hungarica* ... *S. Transsilvanica* Borbás.

γ) Drüsen der Blatt- und Blütenstiele länger gestielt. Blattstiele noch im Alter spärlich drüsig-flaumig. Blattspreiten mit relativ tiefer Basalbucht
S. pusilla × *montana* ... *S. Lungoviensis* Vierhapper.

Ich fand *S. Lungoviensis* in einem Exemplare zwischen den reichlich auftretenden Stammeltern am Rande eines ca. 1700 m über dem Meere liegenden, nach Norden exponierten Fichtenbestandes des Kaareck bei Schellgaden im Murwinkel. Es ist dieser Punkt, mitten im Areale der *S. pusilla*, der, soviel bisher bekannt, südlichste und wohl auch höchst gelegene Standort der *S. montana*. Außer ihm dürfte es wohl nur noch wenige Stellen geben, an denen das Zusammen-Vorkommen von *S. pusilla* und *montana* die Bildung des eben beschriebenen Bastardes ermöglicht.

Borbás hat schon im Jahre 1890[1]) einen in Siebenbürgen vorkommenden *Soldanella*-Bastard, der angeblich der Kombination *pusilla* × *montana* entspricht, als *S. Transsilvanica* beschrieben. Borbás' *S. montana* ist aber nach meiner Auffassung von typischer *S. montana* verschieden und als *S. Hungarica* Simk. (bzw. *major* Neilr.) anzusprechen. Hiernach hat die Kombination *S. pusilla* × *Hungarica* die Bezeichnung *S. Transsilvanica* zu führen, die aus der Vereinigung von *S. pusilla* mit echter *S. montana* entstandene Pflanze jedoch ist neu zu benennen. Den Namen „*Lungoviensis*" bilde ich durch freie Latinisierung des Wortes Lungau.

---

[1]) Pótfüz. Term. Közl. XII, p. 142 (1890).

Flechten, auf Madeira und den Kanaren gesammelt von J. Bornmüller in den Jahren 1900 und 1901.

Von Dr. J. Steiner (Wien).

(Fortsetzung.)[1]

Ramalina (Corticatae)[2] Bourgaeana Mont. in Bourg. Fl. Canar. (1845), p. 1118 sec. Nyl. Recog. Ram., p. 54.

Gran Canaria: Isleta. In jungen Exemplaren auf mehreren Lavastückchen beigemischt.

f. *delicata* Stnr.

Caespites parvos ad 1·8 cm altos format e ramis linearibus ad 1—1·5 (vix 2) mm latis, supra pl. m. attenuatis, colore et rugis pl. typicae sed cortice h. i. lobulis parvis v. tuberculis ornato. Interna structura ut in pl. typica cortice autem tenuiore ad 20 μ cr. (excepto cortice involucri thallodis rugosi ad 46 μ crasso). Apothecia singula apices ramorum versus breviter stipitata. Sporae speciei 9—14 μ lg. 3·5—5·6 μ lt.

Eine kleine und zierliche Form der Bourgaeana, reichlich fruchtend.

Gran Canaria: Isleta no. 3330 lavicola.[3])

Ramalina pachyphloea Stnr.

Caespites ad 2·5 cm altos et ad 3 cm latos, mediocriter densos format saepe congestos, e stramineo tandem pl. m. rufescentes v. sanguineo-rufescentes, subnitentes, in stat. sicc. rigide firmos, ad rugas transversales valde fragiles. Lobi primarii varie erecti, elacinulati v. parum et breviter lacinulati, omnes compressi et sublineares, apicem et basim versus saepe pl. m. attenuati, lati-

---

[1]) Vgl. Nr. 9, S. 333.

[2]) Zur Erklärung der gebrauchten Bezeichnung füge ich bei, daß ich den ganzen Komplex von hyphösen Elementen, der die Gonidienschichte bedeckt, als Deckschichte (tegumentum) bezeichne. Diese Deckschichte kann erstens aus der Rinde allein bestehen (Corticatae). Rinde ist jene Schichte, deren hyphöse Elemente eine vom Verlaufe der Markhyphen abweichende, deutlich zur Oberfläche orientierte Richtung zeigen. Auch wenn diese Hyphen noch so engmaschig-netzig verlaufen, läßt sich, besonders im Längsschnitt, die transversale Richtung der Hauptäste nachweisen. Zweitens kann die Deckschichte sowohl Rinde als Mark-Längsstränge umfassen, welche letzteren sich in verschiedener Zahl und Dicke von innen mit der Rinde verbinden (Bitectae). Ist die Verschmelzung eine innige, laufen Längshyphen auch durch die Rindenmaschen und bilden sie im Querschnitt einen fast oder ganz zusammenhängenden Ring, so ist die Rinde selbst oft schwierig zu unterscheiden. In diesem Sinne hat auch *R. nuda* Stnr. ihre Rinde. Drittens kann die Schichte aus Marklängsbündeln allein gebildet werden, welche dann wenigstens außen als geschlossener Ring angeordnet sind (*Ecorticatae*). Diese letzte Sektion vereinigt Hue, eben des angeführten Merkmales wegen, mit *Alectoria*, während sie nach ihrer Sporenform zu *Ramalina* gehört.

[3]) Ich schließe hier die Diagnose einer im Herb. des Univ.-Museum Wien aufbewahrten *Ramalina* an, welche Simony 1890 auf einem größeren Lavastück des Gipfels der Montaña de las Agujas (243 m) auf Graciosa, einer Insel bei Lanzarote, sammelte.

tudine variantes inter 1·5—12 (saepe 3—6) mm lati, plani v. saepius lat. canaliculati ad 1 mm crassi, v. omnino laeves v. rugis transversalibus raris v. crebrioribus obsiti v. grossius reticulato-rugosi, cortice in rugis et in margine tandem fisso, margo ipse pycnidibus obvallatis h. i. tuberculosus. Reag. solit. thallus non distincte coloratur. Tegumentum thalli e cortice chondroideo solo formatur ad 190 μ (ad apices ca. 80—40 μ) crasso et saepe in latere luci exposito distincte crassiore (ex. c. 190:100 v. 60—80:40—50) parum colorato ex hyphis reticulato-connexis gelatinam chondroideam percurrentibus formato, extus zonam varie crassam exhibente in qua hyphae magis et saepe distincte transversaliter etrictae, lumine pertenui et in membrana primaria dense granulose inspersae (gelatina cetera egranulosa). Insuper cortex tegitur stratu amorpho ad 8 μ crasso, albido et egranuloso. Granula J ope dilute rufescunt et KHO adh. mox solvuntur. Medulla constat ex hyphis retiforme connexis et e fasciculis longitudinalibus. Priores dense contextae, lumine angusto et valde granulosae ad 4—5 μ crassae, extus (apices versus etiam intus) glomerulos gonidiorum irretientes, gonidiis rotundis, contentu fere incolori, J adh. tantum perspicuis. Posteriores ex hyphis praesertim longitudinalibus ad 3 μ crassis, lumine angusto praeditis et connatis formati, separati v. partim confluentes, uni — v. biserialiter in medio medullae retiformis dispositi, apices loborum versus evanescentibus et hoc solum loco h. i. cortici adpressi v. cum cortice obiter connati. Apothecia subterminalia pedicellata, e rotundo mox lobata, hobis pl. m. involutis, ad 4—5 mm lata, involucro infra laevi ad marginem tantum paullo transverse rugoso, disco pallido v. unacum thallo sanguineo rufescente. Hymenium et hypothecium subincoloria, epithecium et hypothecium valde inspersa et J ope coerulea. Sporae ad 8 in asc., raro rectae, saepe leviter sed distincte curvulae 1-septatae, tenues 9—13·5 μ lg. et 2·5—3·5 (4) μ lt. Pycnides marginales crebrae, mox verrucose circumvallatae, pallidae v. ut thallus coloratae, nunquam nigrae. Basidia et fulcra sterilia solita generis, conidia recta ad 3·8 μ lg. et 1—1·5 μ lt. Die Art steht der *R. homalea* Nyl. o. *R. testunaria* Nyl. nahe. Die Rinde, deren auffallender Bau eben die Gruppe der *homalea* auszeichnet, ist dieselbe und nicht weniger stimmen die innere Struktur, die Tracht des knorpeligen Lagers, die Apothecien und Sporen überein. Wenn die Flechte trotzdem nicht als Var. mit kurzen, breiten u. z. T. konkaven Lappen zu *testudinaria* gestellt wurde, so geschah es der Pycniden wegen, die bei den beiden amerikanischen Flechten immer schwarz sind. Jedenfalls zeigt der Fund, daß die engere *homalea*-Gruppe auch in Afrika vertreten ist.

Ramalina (Bitectae) chondrina Stnr.

Thallus sterilis fruticulosus, alectoriformis decumbens v. pendulus ad 20 cm longus, glauco v. luteo pallidus. Rami singuli infra ad 1 mm crassi et remote, supra crebrius et ad apices crebre dichotomi sinubus rotundato ampliatis vix angulosis, ramulis ultimis capillaceis, statu sicco ubique valde chondroideo rigidi, subnitentes, glabri et teretes, ad ramificationes tantum paullo compressi v. raro triangulariter pertusi. Tegumentum thalli madefactum etiam in ramis adultioribus bene perlucens et stratum myelohyphicum interius, ad ramificationes nec minus ad apices ramorum saepe interruptum, et glomerulos gonidiorum monstrans. Soralia parva rotunda v. paullo elongata ad 0·3 mm lt. et 0·5 mm lg. rariora, tegumentum simpliciter pertundentia et effoeta fossulas parvas relinquentia.

Tegumentum thalli duplex hypharum stratum exhibet: exterius, i. e. corticem, e ramis hypharum transversalibus retiforme convolutis et conglutinatis formatum, egranulosum v. granulis paucis et hyalinis, subincolor v. pallidum ab interiore saepe indistincte

separatum et interius, i. e. fasciculare, in sect. transv. annulum fere aeque crassum, intus vix v. non sinuosum, varie crassum (in ram. adult. ad 50—90 μ), h. i. praesertim ad ramificationes sect. transv. omnino explentem formans, ex hyphis longitudinalibus sed undulatis et laxius etiam retiforme connatis ad 6 μ crassis dense contextum. Medulla interior, ad ramificationes saepe et h. i. apices ramorum versus interrupta, hyphis formatur laxius retiforme contextis, extus sub tegumento glomerulos gonidiorum (gonidia ad 12 μ diam.) irretientibus. Myelohyphae ad 6 μ cr., lumine vix perspicuo, membrana crassa, anulatim v. fere capitulatim granulis majoribus ornatae. Reag. solit. thallus ceterum non coloratur, KHO adh. extus paullo distinctius lutescit.

Madera: Ribeira de St. Luzia in faucibus ad ramos Ericae arboreae, 1300 m.

Da die gesammelten Exemplare steril sind, ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß die Flechte zu *Alectoria* gehören könnte. Wenn man aber berücksichtigt, daß bisher keine echte *Alectoria* mit Rinde außerhalb der Längsstränge bekannt ist, so erscheint ihre Zugehörigkeit zu *Ramalina* viel wahrscheinlicher. Im Querschnitt gleicht die Flechte auf den ersten Blick der *R. thrausta*. Bei *R. thrausta* ist aber der Ring der Deckschichte ganz aus Längshyphen gebildet. Die hervorstechenden Merkmale der Art sind die auffallende Rigidität des im ganzen zarten und nicht kompressen Lagers bis zu den dünnen Endästchen und die Durchsichtigkeit der Rinde im nassen Zustande, die sich weiter über die stärkeren Äste erstreckt als bei irgend einer *Alectoria* — *A. luteola* Not., wo sie sehr ausgesprochen ist, nicht ausgenommen — oder den Ramalinen mit *Alectoria*-Typus.

Ramalina (Bitectae) subdecipiens Stnr.

Thallus caespites densos v. varie laxos ad 5·5 cm altos, albido-stramineos v. stramineos, normaliter nusquam obscuratos format e ramis erectis v. erectiusculis, eramulosis v. pauce ramulosis, supra arcuatis v. strictis, semper compressis et sublinearibus, basim versus saepe distinctius, supra sensim pl. m. angustioribus v. tandem fere aeque latis, 0·8—4 (ad ramif. ad 5) mm lt., mediocriter elastice rigidi v. tandem subfragiles. Superficies ramorum nitens, nunquam distincte nervosa v. sorediata, saepius omnino laevis v. obiter laxe longitudinaliter impressa, rarius fossulato-corrugata v. distincte fossulata, fossulis v. uniserialiter marginalibus, v. in seriebus 1—3 medianis v. his conjunctis et marginibus fossarum elatis varie rugata. Rarissime adsunt rami singuli pro rugis verrucas gerentes, h. i. in lobulos parvos (1 mm lg.) excrescentes.

Cortex ad margines loborum tenuior, in partibus medianis ad 30—40 (50) μ crassus et ad apices ramorum extenuatus ad 14—18 μ crassus ex hyphis transversaliter retiformibus, maculis

intus majoribus in parte media corticis adulti saepe distinctius normaliter strictis, conglutinutis formatus, pl. m. dilute luteo-fuscescens, extus saepe stratum tenue subamorphum et incolor exhibens et intus pl. m. et saepe dense subtiliter granulosus, partim a medulla distincte et saepe late separatus, partim crebre cum fasciculis longitudinalibus confluens. Medulla formatur p. p. e fasciculis longitudinalibus, v. coadunatis et validis, v. separatis et tenuibus apices versus evanescentibus et p. p. e medulla stuppea.

Fasciculi longitudinales ex hyphis praesertim longitudinalibus (aliter directae minime desunt) conglutinatis formati partim fere omnio cum cortice confluunt, partim corticem saepe latius denundates medullam stuppeam percurrunt. Haec extus glomerulos gonidiorum increbros irretiens densius et intus et circa fasciculos laxius contexta ex hyphis 3—5 μ (sub cortice saepe ad 9 μ) crassis, crebre argillaceo-granulosis. Granuli KHO adh. primum lutescunt deinde pl. m. intense rufescunt. Apothecia increbra, in mediana v. apicali parte ramorum late distantia marginalia, breviter stipitata ad 3·5 mm lata, ex orbiculari mox lobato-involuta, involucro thallodi nitente omnino laevi v. subrugoso, margine involuto et paullo crenato, disco concavo dilute ochraceo-rufulo, parum pruinoso. Intra marginem thallodem h. i. linea epithecialis nigra adest. Cortex excipuli eximie granulosus infra ad 80 μ crassus maculis distinctius normaliter strictis, supra ad 20—24 μ extenuatus. Hymenium ad 40 (50) μ, hypothecium ad 80 μ altum. Paraphyses parum ramosae ad 1·5 μ crassae, supra clavato-capitatae et inspersae. Sporae octonae generis saepissime leviter curvulae, raro rectae nec minus raro curvatae ca. 9—12 μ (14 μ) lg. et 3·5—5·5 μ lt.

Pycnides marginales tuberculiformes atrae, parum emergentes tandem ad 0·3 mm orbiculare v. suborbiculare dilatatae, non obvallatae. Basidia generis. Fulcra sterilia v. elongata v. brevia v. omnino desunt. Comdia recta, elongato ovoidea 3—4 μ (5) lg. et 1—1·8 μ lt. Peribasidium KHO adh. rufescit (non violascit) nec minus hypofulcrium granulosum.

Gomera: San Sebastiano 100 m. no. 3142 et mont. de la Fuente Blanca no. 3141, lavicola.

Nach den Diagnosen von Montagne und Nylander entspricht die Flechte in ihrem Bau einer kleinen *R. decipiens* oder, insoweit sie grubig-runzelig auftritt, einer *R. subwebbiana*, aber sie unterscheidet sich durch ihre rein schwarzen Pycniden. Hierher gehörige Exemplare befinden sich auch im k. k. Hofmuseum zu Wien von Simony auf Madeira gesammelt.

Ramalina (Bitectae) complanata Nyl. Recog. Ram. p. 29. — Sw. Fl. Ind. occid. III, p. 1911 sub *Lichene* sec. Nyl. l. c.

Madera: Boaventura.

Ramalina (Bitectae) farinacea Ach. Univ. p. 606. — Lin. Sp. Pl. (1753) p. 1146 sub *Lichene*.

Hierro: prope Valverde, ramulicola.

Ramalina (Bitectae) subfarinacea Nyl. Fl. 1873, p. 66. — Nyl. ap. Cromb. Journ. Bot. 1872, p. 74 sub *R. scopulorum* var.

Madera: Curral das Freiras 1100, lavicola.

Ramalina (Bitectae) polymorpha Ach. Univ. p. 606. — Ach. in Vet. Ac. Hand. 1797, p. 270 sub *Lichene*.

Gran Canaria: prope Tafira 400—500 m lavicola.

Ramalina (Bitectae) Canariensis Stnr.

Thallus caespites parvos ad 2 cm altos formans e lobis primariis paucis, compressis, quoad crassitudo tenuibus, subflaccidis, varie latis et divisis, suberectis (madef. erectis), mox reticulato rugosis tandemque fere dense rugosis, in pagina luci magis exposita (subsuperiore) varie glauco-luteis, laevibus et subnitidis, in altera saepe dealbatis, nunquam canaliculatis. Lobi primarii pauci, latitudine et divisione valde variantes: v. 1 mm lati et parum v. vix divisi, v. ad 1 cm et ultra dilatati tumque longitrorsum pl. m. plicato-convoluti et supra crebre e margine lacinulati, lacinulis ipsis adhuc divisis et ad apices ut lobi simpliciores saepe dichotomis, apicibus p. m. p. Everniae prumastri parvae instar cuspidatis. Formae intermediae abundanter adsunt. Thallus tenuis, inter rugas ad 0·14 mm, in rugis ipsis ad 0·2—0·3 mm crassus, tenuiter longituorsum nervosus (madef.), ceterum v. laevis et integer v. cortice ad margines latius, in pagina subsuperiore magis ulcerato dehiscente et dejecto soredia albida, pulverea denudans, reag. solit. ceterum non coloratur, KHO adh. supra paullo distinctius lutescit. Cortex tenuis ad 20 μ crassus v. tenuior, extus fuscescens in latere subinferiore saepe fere incolor, parum granulosus v. egranulosus ex hyphis transversalibus, maculis parvis retiforme convolutis et ad apices loborum minus dense convolutis formatur. Sub cortice fasciculi medullares adsunt ex hyphis p. max. p. longitudinalibus v. crebriores v. apices versus et in pagina subinferiore rariores, debiles (cortice 1—4plo crassiores) et ad apices sensim evanescentes, cum cortice connati v. saltem cortici adpressi. Medulla interior, etiam ad apices non vere cava constat ex hyphis centroversus laxe, ad apices laxissime contextis et extus circa glomerulos gonidiorum dense contextis ad 4·5 μ crassis, valde granulosis, granulis KHO adh. solutis non coloratis. Gonidia solita diam. ad 12 μ attingunt.

Apothecia rare visa ad apices ramorum sita, rarissime sub apice lateri superiori insidentia ad 1·5 mm lata, orbicularia, subparmelioidea, excipulo parum constricto, tandem paullo plicato, disco pallido. Sporae octonae 1-septatae, rarius rectae, saepius leviter curulae 10—12 μ lg., 3·5—4·6 μ lt.

Pycnides rare ad apices fortuitu tantum sectae, parvae incolores, globulares et immersae, non obvallatae. Exobasidia solita generis parva (6—7 μ lg.) et tenuia. Microconidia generis ad 3·5 μ lg. et 0·5—0·7 μ lt. Fulcra sterilia nulla visa.

Gran Canaria: Tafira 400 m corticola ad ramos emortuos Pelargonii.

R. canariensis bildet mit *R. nuda* Stnr. und, wie sich aus der eingehenden Beschreibung von Hue in Bull. d. l. Soc. bot. d. France T. XLVI sess. extraord. a Hyères Mai 1890 ergibt, mit der steinbewohnenden, bisher nur von den Inseln von Hyères bekannten *R. inaequalis* Nyl. eine kleine Gruppe, die durch den ganzen Lagerbau und die zarten Längsstränge, die Stellung der Apothecien und ihr besonders an den Zweigspitzen und in der Nähe der Apothecien sehr lockeres Mark an die „*Fistulosae*" erinnert, aber nach ihrem Thallus doch zu den „*Compressae*" gehört. Gemeinschaftlich sind allen dreien leicht gekrümmte, wenigstens nicht vorherrschend gerade Sporen.

Ramalina (Bitectae) pusilla Le Prev. sec. Fr. Lich. Eur. p. 29.

Gran Canaria: prope Tafira, ramulicola no. 3169.

Ramalina (Bitectae) dilacerata Hoffm. Deutsch. Fl. II (1795) p. 140. — Syn. *R. minuscula* Nyl. Recog. Ram. p. 66.

Gran Canaria: prope Tafira, corticol. no. 3202.

var. *obtusata* Arld. Verh. zool. bot. Ges. Wien XXV (1875) p. 472 et exsicc. no. 577 et 1752.

Gran Canaria: prope Tafira ramulicola, crebrius adest.

Cetraria (Fistulosae) aculeata Fr. Syst. Orb. Veget. (1825), p. 239. — Schreb. Fl. Lips. (1771), p. 125 sub *Lichene*.

var. *edentula* Ach. Syn. p. 300.

Cortex retiforme contextus ca. 27—35 μ crassus, stratum ex hyphis longitudinalibus adjacens ad 30—80 μ crass.

Gran Canaria: Cumbre, Saucillo 1700—1800 m, thallo obscuro no. 3162.

La Palma: Cumbre nueva 1400 m, thallo pallidiore no. 3218.

var. *acanthella* Ach. Syn. p. 300. — Ach. Univ. p. 612 sub *Cet. spadicea* γ.

Hierro: prope Valverde in collibus siccis.

Platysma glaucum Nyl. Ach. Soc. Lin. Bord. Ser. 3. I (1875) p. 295. — Lin. Sp. Pl. (1753), p. 1148.

f. *fallax* Nyl. Syn. I, p. 314. — Web. Spic. Fl. Germ. (1778), p. 214 sub *Lichene*.

La Palma: Cumbre nueva 1300—1350 m, no. 3219, 3223.

Theloschistes flavicans Norm. Conat. praemiss., p. 17. (Magaz. f. Naturvidensk. Bd. VII. H. 3). — Sw. Prodr. Fl. Ind. p. 177 sub *Lichene.*

Hierro: Valverde in collibus apricis 700—900 m, crebre collectus, saepe cum Anapt. leucomelaena.

var. *cinerascens* Stein Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Cult. bot. Sect. Januar 1888. p. 6.

Teneriffa: Laguna in mont. apricis no. 3409. — La Palma: Cumbre nueva ad ramos Eric. arboreae 1300—1400 m no. 3248. — Hierro: Valverde 800—900 m.

Theloschistes scorigenus Wain. Catal. of. Welw. Afr. Pl. Vol. II. P. II. p. 407: „*scorigena*". — Mont. Hist. nat. d. iles Canar. p. Barker-Webb. et Berthel. T. III. P. 2. Sect. ult. p. 97 sub *Evernia.* — Nyl. Lich. Ang. p. 510 et Syn. II. tab. IX. Fig. 44 sub *Lecanora.*

Thallus parvus et colorem substrati (lavae) fere aemulans inconspicuus, laciniosus, laciniis varie intricatis et convolutis vix supra 4 mm lg., 1—1·5 mm lt. et in medio laciniarum ad 0·25 mm crassis, convexulis, villosis, marginibus tenuiter recutitis.

Tegumentum superius crassitudine valde varians, in eadem sect. transv. v. longitud. ca. 18—110 μ crass. constans ex hyphis spatio breviore longitudinalibus, undulatis, intermixtis crebris (crebriorib. quam in Thel. villoso) transversalibus vage ramosis et retiformibus, extus v. apicibus parvis infuscatis et strictius transversalibus corticem tenuem (5—7 μ lt.) verum sed non bene separatum nec stricte congestum aemulantibus, v. elongatis et fasciculatim congestis villositatem superficici formantibus. Hoc tegumentum ad margines laborum saepe bene recutitur. Ceterum tegumentum inferior v. fere deficiens v. spurie v. h. i. melius indicatum ex hyphis formatur sub longitudinalibus v. fere singulis v. melius congestis. Spatium inter tegumenta medulla stuppea occupat ex hyphis varie retiformibus 3·5—6 μ crassis. lumine perspicuo contexta et in medio thalli gonidia irretiens et stratum gonidiale pl. m. interruptum formans. KHO adh. thallus non coloratur. Apothecium unicum visum ut a cl. Montagne l. e descriptum, involucro non villoso.

Pycnides immersae et paullo emergentes, mediocres. ceraceae et KHO purpurascentes. Fulcra endobasidialia generis, microconidia 3·5—4·6 μ lg. et 1—1·4 μ lt.

Gran Canaria: Isleta, lavicola no. 3355.

Nicht nur die äußere Tracht und der Bau der Apothecien und Sporen zeigt, wie schon Montagne l. c. hervorhob, die nahe Verwandtschaft mit *Th. villosus*, sondern ebenso der ganze innere Bau (vgl. den Querschnitt von *Th. villosus* in Hue Extra-Eur. tab. 1, wo übrigens der umgeschlagene Randteil weniger auffallend hervortritt als er meist zu sehen ist). Als Unter-

scheidungsmerkmale bleiben außer der Größe, d. h. den weniger gestreckten, mehr eingewickelten und zarteren Lappen, nur die Nacktheit des Involucrum und die noch weniger deutlich längsgestreckten und dafür zahlreicher transversal verlaufenden Hyphen der Deckschichte, die im ganzen etwas dünner ist.

Xanthoria parietina Th. Fr. Arct. p. 67. — Lin. Sp. Pl. (1753), p. 1143 sub *Lichene*.

Gran Canaria: prope Tafira corticola.

var. *ectanea* Nyl. Prod. Gall. et Alg. p. 60.

Gran Canaria: Isleta lavic. crebrius adest. — La Palma: St. Cruz, lavic. no. 3457.

var. *aureola* Nyl. Syn. I. p. 411. — Ach. Univ. p. 487 sub *Parmelia*.

Gran Canaria: Isleta lavic. crebre collecta.

Caloplaca (Amphiloma) elegans Th. Fr. Scand. p. 168. — Link. Annal. d. Bot. I. p. 37 sub *Lichene*.

Gran Canaria: Isleta, crebre collecta.

Caloplaca (Amphiloma) lobulata Oliv. Exp. Syst. Lich. Franc. I. p. 236 (1897). — Sommerfl. Suppl. 1827, p. 104 sub *Lichene*.

Gran Canaria: Las Palmas lavic. crebre adest; Tafira no. 3378.

Caloplaca (Eucaloplaca) aurantiaca Th. Fr. Arct. p. 116. — Lightf. Fl. Scot. II (1777), p. 810 sub *Lichene*.

Gran Canaria: Las Palmas no. 3275 pp., lavic.

var. *rubescens* Schär. Enum. p. 149.

La Palma: St. Cruz, lavic. no. 3301 pp.

Caloplaca (Eucaloplaca) citrina Th. Fr. Arct. p. 118. — Hoffm. Deutsch. Fl. II (1795), p. 198 sub *Lichene*.

La Palma: St. Cruz, lavic. no. 3301 pp.

Caloplaca (Eucaloplaca) cerina Th. Fr. Arct. p. 118. — Hoffm. Deutsch. Fl. l. c.

var. *fusca* Mass. Sched. 1855, p. 130 exsicc. no. 227.

Gran Canaria: prope Tafira cortic. crebrius adest.

Caloplaca (Eucaloplaca) pyracea Th. Fr. Arct. p. 120. — Ach. Meth. p. 176 sub *Parm. cerina* ζ.

Gran Canaria: prope Tafira no. 3371 lavic. et ad ramos emort. Pelargonii; Isleta lavic. no. 3334.

Caloplaca (Pyrenodesmia) variabilis Th. Fr. Scand. p. 127. — Pers. Ust. Annal. (1794). p. 26 sub *Lichene*.

Gran Canaria: prope Tafira, lavic. no. 3378.

f. *cirrhosa* Stnr.

Thallus granuloso-squamulosus, ochraceo-fuscus, squamulis subimbricatis repandis v. incisis, marginem versus granuloso-cirrhose accrescens. Apothecia minora ad 0·5 mm lata mox sedentia. Discus nigricans, planus, madef. tandem lividus, epithecio olivaceo-fumoso, KHO purpurascente. Sporae, pycnides et conidia ut in specie.

Gran Canaria: Las Palmas lavic. crebrius adest.

Caloplaca (Blastenia) arenaria Stnr. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien math.-nat. Kl. LXI, p. 319. — Pers. Ust. Annal. (1794), p. 27 sub *Lichene*.

Gran Canaria: Las Palmas et prope Tafira lavic.

Caloplaca (Blastenia) ferruginea Th. Fr. Arct. p. 123. — Huds. Fl. Angl. ed II. p. 526 sub *Lichene*.

La Palma: in mont. supra St. Cruz lavic. no. 3303.

var. *plumbea* Mass. Sched. p. 129.

La Palma: in mont. supra St. Cruz lavic. — Gran Canaria: prope Tafira lavic.

var. *saxicola* Mass. Sched. l. c.

La Palma: St. Cruz lavic. crebrius adest.

var. *contigua* Mass. Sched. l. c.

La Palma: St. Cruz lavic. crebre et optime evoluta.

Anaptychia ciliaris Mass. Mem. Lichenog. (1853), p. 35. — Lin. Sp. Pl. (1753), p. 1114 sub *Lichene*.

var. *saxicola* Nyl. Syn. I, p. 414.

Gran Canaria: Cumbre, Saucillo 1700—1800 m s. m. in fissuris rupium no. 3163, 3166.

Anaptychia leucomelaena Wain. Et. Lich. Bres. I, p. 128. — Lin. Sp. Pl. ed. 3 (1764), p. 1613 „Lichen leucomelos“.

Madera: Arco de S. Jorge ca. 100 m. — Gran Canaria: prope Tafira ca. 400 m. — Teneriffa: Laguna in collibus apricis 700—800 m. — Hierro: in collibus apricis supra Valverde 800—900 m no. 3160, 3148.

Anaptychia intricata Hue Extra-Eur. II p. 102 (Arld. exs. no. 783 sec. Hue l. c. sit f. *A. ciliaris*). — Desf. Fl. Atlant. p. 420 t. 253 Fig. 3 sub *Lichene*.

var. *cylindrica* Mutg. Canar. p. 97 (comp. Nyl. Syn. I, p. 409).

Planta fere nuda et valde tenera, var. „*cinerascens*“ Thel. flavicantis extus et praesertim structura interna similis sed tenerior, numquam lutescens v. KHO colorata, apicibus ramorum magis curvato digitatis. Apothecium unicum visum.

Hierro: prope Valverde in collibus 700—900 m.

Physcia (Pseudophyscia) hypoleuca Wain. Etud. Lich. Bres. I, p. 733. — Mühlb. Catal. Amer. Septemtr. (1813), p. 105 sub *Parmelia*,

Hierro: in collibus aridis 800—900 m no. 3160.

Physcia (Euphyscia) farrea Ach. Univ. p. 475.

var. *semifarrea* Wain. Adjum. I, p. 132.

Gran Canaria: Cumbre, Saucillo ad terram muscosam et lavicola crebre adest.

Physcia (Euphyscia) endochrysoides Nyl. Fl. 1875 p. 442 et Loyka Lich. Hung. exs. no. 20.

Planta sterilis, extus et intus cum planta hungarica congruens, sed insuper soralibus aureis ornata.

Gran Canaria: prope Tafira 400 m terricol. no. 3178.

Physcia (Euphyscia) stellaris Nyl. Prodr. p. 307. — Lin. Sp. Pl. (1753), p. 1444 sub *Lichene*.

var. *leptalea* Nyl. Syn. I, p. 425. — Ach. Prod. p. 108 sub *Lichene*.

Gran Canaria: prope Tafira corticol. 3199.

Physcia (Euphyscia) vulcanica Stnr. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. B. LXXI, p. 94.

Gran Canaria: Las Palmas, lavicol. crebre collecta et h. i. cum Acar. lavicola consociata.

Physcia (Euphyscia) setosa Nyl. Syn. I, p. 429. — Ach. Syn. p. 203 sub *Parmelia*.

La Palma: St. Cruz, terricola no. 3439.

Rinodina oxydata Jatta Syll. Lich. Ital. p. 280. — Mass. Ric. p. 42 sub *Mischoblastia*.

var. *squamulosa* Bagl. Lich. Lig. p. 40.

La Palma: in mont. supra St. Cruz, lavic. no. 3290.

Rinodina subtrachytica Stnr.

Thallus crustaceus diffracto-areolatus, pl. m. fumoso-cinereus tandem ad 0·3 mm crassus, areolae partim parvae (0·2—0·3 mm) partim ad 1·2 mm dilatatae, angulosae, planae v. leviter convexulae, opacae. Cortex superior inaequaliter (10—20 μ) crassus ex hyphis perpendicularibus paullo flexuosis, septatis, cellulis extremis umbrino-fuscis contextus et valde granuloso inspersus; cortex inferior nullus, sed myelohyphae infra saepe late infuscatae. Gonidia pleurococcea diam. ad 16 μ attingunt. Thallus KHO adh. extus et praesert. intus lutescit, $CaCl_2O_2$ nec corticem nec medullam colorat, J ope medulla rufescet.

Apothecia thallo immersa ad 1 mm diam. v. minora, orbicularia, v. plano-immersa v. hypothecio centroversus incrassato, convexe protuberantia sed thallus circa apothecia numquam

elatus, habitu extus omnino lecideino sed sub hypothecio gonidia foventia. Discus (etiam juvenilis) siccus v. madef. semper mere niger et opacus. Paraphyses ut in trachytica supra capitatae et septatae, sed epithecium obscure fuscum, partim, praesertim ad marginem nigro-viride et saepe late viride, HNO_3 roseo coloratum formant. Hypothecium incolor v. tandem maculatim in cinereo-luteum v. rufum vergens. Sporae octonae habitu omnino ut in trachytica, sporoblastis etiam diu cordatis, sed 12—20 μ lg. et 7—9 μ lt. diutius incolores et semper dilutius fuscae. J adh. hymenium coerulescit v. tandem p. p. sordide virescit et asci p. p. sordide purpurascunt.

Pycnides numerosae, parvae, nigrae, immersae et parum emergentes. Fulcra rinodinea breviora, sed h. i. fulcra elongata, ramosa et sterilia immixta. Microconidia recta apicibus rotundatis 3·5—4·6 μ lg. et ad 1 μ lt.

Gran Canaria: Isleta, lavicola no. 3350, 3360. — La Palma: in mont. supra St. Cruz, lavicola no. 3306, 3279, 3294, 3458.

Nach der Tracht des rissigen Lagers und der Einsenkung der Apothecien gleicht die Art mehr der *R. ocellata*, steht aber in der Form der Sporen und Conidien der *R. trachytica* Mass. zunächst. Verschieden ist sie von dieser außer durch den Thallus, durch die auch im nassen Zustande rein schwarze Farbe der oft konvexen, aber immer eingesenkten Apothecien, durch die Farbe des Epitheciums und durch kleinere und hellere Sporen.

Rinodina lavicola Stnr.

Thallus squamoso-crustaceus, albidus v. albido-cinerus v. passim cinereo-fumosus, primum tennis (ad 0·1 mm) tandem submediocriter crassus, squamis parvis (ad 0·3 mm lt.) subrotundis v. angulosis, pl. m. verrucose v. subrugulose inaequalibus, opacis et spurie farinosis, serius plane-areolatim concrescentibus et partim areolas majores (ad 1·5 mm lt.) rimis subtilibus separatas formantibus. Cortex superior ad 11—18 μ crassus ex hyphis crassioribus perpendicularibus, septatis, extus obscure umbrino-fuscis v. in thallo albido pallidis, granulose inspersis formatus. Stratum gonidiale interruptum, gonidia ad 11—15 μ diam. membrana subcrassa. Cortex inferior nullus, hyphae medullares infra infuscatae telum in aequalem, h. i. tandem valde incrassatum formantes. Thallus KHO adh. extus et intus lutescit, $Ca\,Cl_2\,O_2$ non mutatur. J ope rufescit.

Apothecia e tuberculis thalli emergentia, mox adpresso sedentia, involucro thallodi primum tenuiore et mox adhuc extenuato sed persistente et subintegro marginata ad 1·2 mm lata et rotunda, disco sicco et madefacto omnino nigro, opaco, primum plano, serius convexulo v. etiam valde convexo. Paraphyses filiformes (ad 2·5 μ lt.) supra distincte septatae et paullo clavatae epithecium obscure fuscum, h. i. in vinosum vergens

tumque KHO adh. distinctius vinosum formant. Asci clavati, sporae octonae, habitu etiam ut in trachytica sed 11—18 μ lg. et 7—9 μ lt. lumine cellularum saepius et citius, praesertim in sporis brevioribus et magis obtusis, rotundato, mox obscurius fuscae. Hypothecium incoloratum in apotheciis convexis valde incrassatum. J adh. hymenium persistenter coerulescit. Pycnides desunt.

Gran Canaria: Tafira no. 3392. — La Palma: in mont. supra St. Cruz 3298, 3279, 3441 ubique lavicola.

Nach den Reactionen des Thallus, den sitzenden Apothecien und der Sporenform steht *lavicola* der *R. confragosa* (Ach.) Arld. nahe, die Thallusform und Farbe gleicht oft der der echten *trachytica*, oft aber ist letztere fast rein weiß. Von *confragosa* unterscheidet die Art besonders das anders gefärbte Epithecium, das die Scheibe in trockenem und nassem Zustande gleich schwarz erscheinen läßt, und die kleineren Sporen.

Insuper exemplar unicum *Rinodinae* sp. collectum est (Gran Canaria: prope Tafira, lavicola no. 3369) disco apotheciorum sedentium concavo atro et margine elato aequeatro *Rin. biatorinae* Krl. simile, sed thallo areolato, albo, madef. immutato et KHO adh. intense lutescente, disco et involucro etiam in statu madef. mere nigris, epithecio obscure fumoso in violaceum v. fuscum vergente, paraphysibus saepe constricte septatis, supra breviter ramosis et capitatis et sporis brevioribus 14—17 μ lg., 8—10 μ lt., apicibus rotundatis v. subrotundatis, luminibus cellularum rotundis approximatis, diu poro conjunctis et membrana sporarum circumcirca incrassata. Pycnides nigrae, tuberculiformes et emergentes. Fulcra rinodinea, microconidia 3·5—4 μ lg. ca. 1 μ lt.

Lobaria (Eulobaria) pulmonaria Hoffm. Deutsch. Fl. II (1795), p. 146. — Lin. Sp. Pl. (1753) p. 1145 sub *Lichene*.

La Palma: Cumbre nueva 1200 m.

var. *hypomelaena* Hue Extra-Eur. III, p. 32. — Del. in Mem. d. l. Soc. Lin. du Calvados 1825, p. 144 sub *hypomela*.

Madera: Rio Frio 1100 m in lauretis no. 123 p. p.

var. *papillaris* Del. Mem. Soc. Lin. du Calvados 1825, p. 144 et pl. 17 Fig. 63.

Madera: Ribeiro Frio 1060 m; Pico Grande, Caminho central 1200—1400 m. — Teneriffa: Cruz de Teganana, montes Anaga 300 m.

Lobaria (Ricasolia) variegata Stnr.

Thallus foliaceus, lobatus et adpressus, parum expansus plagulas pl. m. irregulares 5—6 cm latas formans, primum glauco-albidus mox varie fusco — v. obscure fusco variegatus,

ceterum opacus ambitum versus subnitens. Lobi ad 1 cm lati, sinuato irregulariter lobulati, lobulis ad 0·25 mm crass. centroversus valde imbricatis, rotundatis et sinuato crenatis, sinubus rotundatis et angustis. Lobi et lobuli supra nunquam concavi sed plano-convexuli marginibus retusis, laeves et initiis tantum apotheciorum et pycnidibus obvallatis nodulosi.

Thallus subtus albido- v. subargillaceo-pallidus, marginem versus subnudus ceterum dense et subtiliter pallide vellereus, rhizinis majoribus, albidis, compressis et eramosis h. i. fasciculatim congestis intermixtis. Centroversus v. denudatus v. rhizinis obscuratis maculatus et sordidus. Reag. solit. non distincte coloratur, KHO adh. intus spurie argillaceo rufescit. Cortex superior ad 36 μ alt. stratum gonidiale cohaerens, cortici crassitudine fere aequans. Gonidia luteo viridia, rotunda ad 10 μ lt.

Apothecia dissipata superficialia (sed initia crebriora) primum parmelioidea mox autem lecanorina, plana, adpressa etiamsi involucrum valde constrictum, rotunda et minora (ad 2·5 mm lt.). Involucrum thallodes constrictum marginem tenuiorem integrum format, spurie tantum nodulose irregularem. Discus rufo-brunneus mox deplanatus. Paraphyses filiformes, supra sensim modice incrassatae et connatae epithecium luteo-rufum formant. Hypothecium hymenio angustius, argillaceo-cinereum.

Glomeruli gonidiorum singuli hypothecio subjacentes. Sporae 4—8 in ascis elongatis, 1—3 septatae, primum hyalinae demum modice fuscescentes, fusiformes v. late fusiformes, apicibus acutis 24—38 μ lg. et 7—10 μ lt. Hymenium J ope primum coerulescit deinde asci viride, paraphyses luteo decolorantur.

Pycnides crebrae circa apothecia, v. simpliciter emergentes v. saepe thallo grossius circumvallatae, supra obscure fuscae. Fulcra et conidia ut in congeneribus, haec ad 4 μ lg. et ad 1·4 μ lt.

Madera: Curral das Freiras 1100 m terricola, exempl. pauca.

Die Art fällt außer durch die Farbe besonders durch das kleine Lager und die ganz unregelmäßig sich deckenden, selbst am Rande wenig gleichmäßig ausgebreiteten Lappen auf, die, wie es scheint, auch in frischem Zustande immer angepreßt sind, vom abwärts gekrümmten Randsaum sich hebend und dann ziemlich flach verlaufend, so daß sie in dieser Beziehung an *L. amplissima* erinnern. Im übrigen ist die Art einerseits durch das Fehlen der Reaktionen und die Art der Unterseite, andererseits durch die Sporen und besonders auch durch die kleinen, bald ganz lecanorin ausgebreiteten, flachen Apothecien gut gekennzeichnet.

Lobarina scrobiculata DC. Fl. Franc. II, p. 415. — Scop. Fl. Carniol. ed II (1772), p. 384 sub *Lichene*.

Teneriffa: Laguna in declivis apricis 600—700 m; Icod de los Vinos in pinetis supra pagum La Guancha 900 m. — La Palma: Cumbre nueva 1300—1400 m.

Sticta aurata Ach. Meth. Lich. p. 277.

Madera: Ribeiro Frio, Levada in silvis lauretis 900—1000 m. — Teneriffa: Montes Anaga inter S. Andres et Cruz de Teganana.

Sticta damaecornis Ach. Meth. Lich. p. 276.

Madera: Funchal in lauretis ad Furado 1100 m. — Teneriffa: in silvis ad Las Mercedes 800 m.

var. *Canariensis* Nyl. Syn. I, p. 356. — Bory sec. Del. Mem. Soc. Lin. du Calvados 1825, p. 114.

Madera: Funchal, Curralinho 70 m.

Stictina crocata Nyl. Syn. I, p. 338. — Lin. Mantissa II (1771), p. 310 sub *Lichene.*

Madera: Ribeiro Frio 1300 m ad ramos Vaccin. Maderensis. — La Palma: Cumbre nueva 1300—1400 m.

Stictina silvatica Nyl. Syn. I, p. 348.

La Palma: Cumbre nueva 1300 m cum Abroth. Parmeliarum no. 3250 p. p.

Nephromium lusitanicum Nyl. Fl. 1870, p. 38. — Schär. Enum. p. 323 sub *Nephroma.*

Gran Canaria: Cumbre, Saucillo, 3175 pp. — La Palma: Cumbre nueva 1300 m crebre collectum.

Nephromium laevigatum Nyl. Mem. Soc. Cherb. (1857) p. 101. — Ach. Syn. p. 242 sub *Nephroma.*

var. *parile* Nyl. Syn. I, p. 320. — Ach. Prod. p. 164 sub *Lichene.*

La Palma: Cumbre nueva 1300 m no. 3251, 3252.

Peltigera canina Hoffm. Deutsch. Fl. II (1795), p. 106. — Lin. Fl. Suec. (1755) no. 1100 p. 418.

Madera: Funchal, Curralinho 600—700 m no. 3539. — La Palma: Cumbre nueva 1300 m no. 3251, 2326.

var. *membranacea* Nyl. Syn. I, p. 324. — Ach. Univ. p. 518 sub *Peltidea canina γ.*

Madera: in lauretis supra Boaventurs 1000 m, no. 3537.

var. *rufescens* Wain. Lich. in vic. Viburg. obs. (1875) p. 49. — Neck. Meth. (1771) p. 97 sub *Lichene.*

Gran Canaria: Cumbre, Saucillo 1700—1800 m no. 3172. — Teneriffa: Laguna in declivis apric. mont. 600—700 m.

Stereocaulon sphaerophoroides Tuck. Enum. Lich. Amer. p. 52.

Madera: S. Jorge 300 m; in jugo Poizo et Ribeiro Frio; Encunada de S. Vicente 1400 m; sec. Bornmüller late distrib. in regione montana inter 1000 et 1400 m. — Gran Canaria: Cumbre nueva 1200—1400 m. — La Palma: Cumbre nueva 1200—1300 m.

Stereocaulon denudatum Flörk. Deutsch. Lich. 4. Lief. (1859). p. 13 no. 49.

Hierro: Risko de Jinama 1300 m, no. 3153.

var. *pulvinatum* Flot. Fl. Siles. (1849) no. 16 γ.

Madera: Curral das Freiras 1100 m, no. 127, 3536. — Gran Canaria: Tafira in aridis, no. 3506. — Hierro: Valverde in collibus apricis 700—900 m, no. 3150.

Parmelia perlata Ach. Meth. p. 216. — Lin. Syst. Nat. ed. 12 (1767), p. 712 sub *Lichene*.

Madera: Arco de S. Jorge.

Parmelia perforata Ach. Meth. p. 217. — Wulf. in Jacq. Collect. I (1786), p. 116 sub *Lichene*.

Gran Canaria: prope Tafira no. 3188.

Parmelia trichotera Hue Journ. Bot. T. XII (1898), p. 245.

Gran Canaria: prope Tafira no. 3190, 3191, 3201, h. i. in f. *excrescens* Arld. transiens.

Parmelia proboscidea Tayl. in Mack. Fl. Hib. II (1836), p. 243.

Thallus KHO adh. extus lutescit intus non mutatur sed KHO cum $Ca\,Cl_2\,O_2$ mixt. pl. m. sed distincte rufescit.

Madera: Arco de S. Jorge. — La Palma: Cumbre nueva, no. 3219 pp.

Parmelia cetrata Ach. Syn. p. 198.

Gran Canaria: prope Tafira, lavic. no. 3373.

Parmelia pilosella Hue Journ. Bot. T. XII, p. 245.

Thallus tenuis ad 0·13 mm crassus, KHO adh. extus et intus lutescens, rhizinis tenuibus nigris in superficie leviter inaequali dispersis et ad margines pl. m. ciliatus. Cortex superior ca. 10—16 μ crassus.

La Palma: Cumbre nueva 1300 m, no. 3159, 3191, 3257. — Hierro: Valverde in collibus aridis 800—900 m, no. 3160 pp.

(Schluß folgt.)

Über *Vicia ochroleuca* Ten. und *Vicia albescens* nov. spec.

Von **E. Sagorski** (Pforta).

Vicia ochroleuca wurde von Tenore auf Grund von Exemplaren aus Capri in Flor. neap. prodr. p. 42 aufgestellt. Später wurde diese Art auch in Mittelitalien und in Sizilien aufgefunden. Visiani und ihm folgend spätere Autoren glaubten zu derselben auch eine Form stellen zu müssen, die in Dalmatien, Montenegro und Kroatien aufgefunden wurde. Ich fand dieselbe Pflanze im Sommer 1902 auch bei Bojiste unweit Nevesinje in der Herzegowina und habe sie, da sie mir von *Vicia ochroleuca* nicht unerheblich abzuweichen schien, im Katalog 1902 des Thüringischen Botan. Tauschvereines vorläufig als *Vicia ochra* nova species ausgegeben.

In diesem Sommer fand ich diese Pflanze auch bei Cattaro in Dalmatien und ungemein häufig an Hecken und auf Steingeröll bei Njegus in Montenegro. Ich bemerke noch, daß sie von Pichler in Fl. exs. austro-hung. Nr. 6 aus Dalmatien ausgegeben ist.

Bereits Reichenbach fiel es auf, daß die Pflanze Capris etwas größere Blüten hat. (Fl. germ. exc. p. 528 „in plantis ex ins. Caprearum video flores quidquam majores".) Gross und Kneucker fanden die Pflanze 1900 oberhalb Cattaro und bemerkten über dieselbe auf Veranlassung Bornmüllers in der Allg. bot. Z. 1903: „Sie ist nicht die typische Pflanze Tenores; sie unterscheidet sich von letzterer durch kleinere Blüten, kürzere Blütenstiele, blassere Blütenfarbe, wie sich durch Vergleich mit Pflanzen des Originalstandortes ergab".

Ich habe zahlreiche Exemplare von Capri (legit Guadagno-Neapel) und Exemplare aus Sizilien (legit H. Roß, Herb. Siculum Nr. 230 von Palermo) verglichen und bin zur Überzeugung gelangt, daß die Pflanze Dalmatiens, Montenegros, der Herzegowina und wohl auch die Kroatiens, die ich aber nicht gesehen habe, als Art von *Vicia ochroleuca* Ten. zu trennen ist, eine Ansicht, die nach brieflichen Mitteilungen auch Bornmüller jetzt teilt.

Ich gebe ihr statt des in sched. von mir gebrauchten Namens *Vicia ochra* den passenderen Namen *Vicia albescens*. Die Hauptunterschiede von *V. ochroleuca* Ten. sind folgende: *V. albescens* ist in allen ihren Teilen zarter gebaut. Die Blättchen sind meist auffallend kleiner. Die Größe derselben ist zwar bei beiden Arten ungemein variierend, sie schwankt bei *V. ochroleuca* Ten. zwischen 4 mm und 45 mm, bei *V. albescens* zwischen 2 mm und 25 mm. Im allgemeinen ist das Verhältnis zwischen Länge und Breite der Blättchen bei *V. albescens* ein kleineres, als bei *V. ochroleuca*, was allerdings erst bei den größeren Blättchen scharf hervortritt.

Ich habe folgende Verhältnisse zwischen Länge und Breite der Blättchen gemessen: bei *V. ochroleuca* 45 : 9, 40 : 8, 36 : 7, 22 : 4, 20 : 3, 14 : 3, 8 : 2, 4 : 1; bei *V. albescens* 25 : 9, 20 : 7,

16 : 6, 15 : 5. 11 : 3·5, 10 : 3. 6 : 1·5. 4 : 0·6, 2 : 0·4. In der Gestalt weichen die größeren Blättchen beider Arten ganz wesentlich voneinander ab, die von *V. ochroleuca* sind linear-länglich mit fast parallelen Rändern, die von *V. albescens* dagegen fast elliptisch mit stark gekrümmten Rändern. An den größeren Blättchen sind daher beide Arten leicht zu unterscheiden.

Die Blütenfarbe ist bei *V. albescens* blasser, beim Trocknen oder Verwelken wird sie bleicher, während sie bei *V. ochroleuca* in orange-bräunlich übergeht. Durch dieses Merkmal wird man bei nicht zu alten Herbarexemplaren beide Arten auf den ersten Blick unterscheiden können.

Unter meinen Exemplaren aus Montenegro fand ich zahlreiche, bei denen das Schiffchen der Corolle an der Spitze schwärzlich gefärbt ist (var. *nigro-maculata*); die gleiche Eigenschaft habe ich bei *V. ochroleuca* nicht bemerkt.

Daß die Blüte von *V. albescens* kleiner als die von *V. ochroleuca* ist, habe ich schon oben erwähnt. Dagegen habe ich in bezug auf die Länge der Blütenstiele keine messbaren Unterschiede bemerkt, während Bornmüller bei *V. albescens* kürzere Blütenstiele bemerkt haben will.

Für die Artberechtigung der *V. albescens* scheint auch der Umstand zu sprechen, daß sie einem anderen Florengebiet als *V. ochroleuca* angehört. Beim Vergleich beider Arten habe ich zwar noch zahlreiche kleinere Unterschiede bemerkt. doch scheinen sie mir alle sehr schwankender Art zu sein und lassen sich zum Teil schwer in Worten wiedergeben.

Verhalten einiger mariner Algen bei Änderung des Salzgehaltes.

Von **Karl Techet**, Assistenten an der k. k. zoologischen Station in Triest.

(Schluß.[1])

Daß es sich bei dieser Rotfärbung um einen Farbstoff handeln könnte, der postmortal, ähnlich wie das Phycoerythrin der Rhodophyten[2]), aus der Zelle in Auflösung kommt und der bei der *Cladophora* unter normalen Verhältnissen durch das Chlorophyll verdeckt wird, dies ist eben ein Erklärungsversuch unter anderen möglichen. Daß auch Chlorophyceen einen roten Farbstoff führen, ist ja durch Hansen[3]) bekannt geworden, allerdings handelte es sich bei dem von dem genannten Forscher angeführten Beispiele nur um ganz geringe Mengen eines solchen.

---

[1]) Vgl. Nr. 9, S. 314.

[2]) H. Molisch, Das Phycoerythrin, seine Kristallisierbarkeit und chem. Nat. Bot. Zeit. Heft 10, 1894.

[3]) A. Hansen, Über Stoffbildung bei Meeresalgen. Mitt. a. d. zool. St. zu Neapel, p. 297, B. 11.

Die Schwärmer der *Cladophora.*

Diese fanden sich, wie bemerkt, nach sechs Monaten im Gefäße 4 in großer Zahl zwischen den Ästen der am Boden liegenden Pflanzen; die rote Flüssigkeitsschicht durchsetzend, gelangten sie an die Oberfläche, bildeten hier teils grüne, breite Schlieren, teils setzten sie sich an der Lichtseite am Niveau fest. Heute — drei Monate nach dem Tage, an dem sie zuerst beobachtet wurden — entstehen sie noch immer in ungeheuerer Zahl, so daß das Gefäß nun auf der dem Lichte zugekehrten Seite vollkommen von einer lichtgrünen Haut überzogen ist; nur dort, wo auf der Außenseite der Wasserstand markiert und die Nummer des Glases mit Fettstift eingezeichnet wurde, dort blieb infolge zu geringer Beleuchtung die Fläche frei, so daß hier gewissermaßen genaue Negative jener Zeichen entstanden.

An der *Cladophora* selbst, die, wie früher bemerkt, vollkommen den Eindruck einer abgestorbenen Pflanze macht, merkt man beim Zerreißen der Ballen im Inneren eine größere Anzahl noch grüner Äste.

Nur in 4 findet eine so massenhafte Produktion von Fortpflanzungsorganen statt; verhältnismäßig ganz gering ist dagegen die Zahl der Schwärmer, die in 3 auftreten. Sie setzen sich hier am Wasserniveau in einem dünnen, kaum merkbaren Streifen fest. Exemplare der *Cladophora,* die aus 3 und 4 in normales Seewasser übertragen wurden, entwickelten gleichfalls eine Zeitlang Schwärmer, doch scheint hier nach ca. zwei Monaten ein Stillstand in der Produktion einzutreten.

Die Schwärmer messen in der Breite 7—9 μ und in der Länge 14—18 μ. Ein roter Augenpunkt ist deutlich zu sehen, ebenso ein Cilienpaar, das fast bei sämtlichen Individuen nach dem grünen, von körnigem Inhalte erfüllten Hinterende zurückgeschlagen erscheint und auf einer Erhöhung inseriert ist, die aus dem farblosen, den roten Augenpunkt enthaltenden Vorderende sich vorwölbt.

Überträgt man die Schwärmer aus 4 (ca. 13·2$^0/_0$ Salzgehalt) direkt in normales Seewasser mit 3·7$^0/_0$, so ist eine wesentliche Steigerung der Bewegung, die bereits in der salzreichen Auflösung eine sehr lebhafte war, nicht zu bemerken, wohl aber zeigen sich dann Vorgänge, die auf Kopulation hindeuten und zum Teile mit jenen einige Ähnlichkeit haben, die Berthold[1]) bei kopulierenden *Ectocarpus*-Gameten beschreibt.

Es bilden sich nämlich Gruppen von 8—10 und noch mehr Schwärmern, die alle ihre Cilien mit lebhaften Bewegungen gegen ein gemeinsames Zentrum richten und diese schließlich untereinander verschlingen.

Der Vorgang währt ca. 2—10 Minuten, sodann beginnen sich die Gruppen unter heftigen, reißenden Bewegungen der einzelnen

---

[1]) G. Berthold, Die geschlechtliche Fortpflanzung der eig. Phaeosporeen. Mitt. d. zool. St. zu Neapel, Bd. 2, 1881, p. 401.

Schwärmer wieder zu trennen. Oftmals konnte man dabei beobachten, wie schließlich noch zwei Schwärmer mit ihren Cilien verschlungen waren und solange ihre energischen Bewegungen fortsetzten, bis endlich die Trennung zustande kam. Ob bei diesen, auf Kopulationsvorgänge hindeutenden Erscheinungen vielleicht ein Schwärmer als ♀ Gamet vor den übrigen ausgezeichnet war, konnte man nicht erkennen.

Keimungsstadien dieser Schwärmer, die ja auch parthenogenetisch keimende Gameten darstellen können, sind selten zu finden. Nach der Festsetzung, die oft erst nach stundenlangem Schwärmen erfolgt und mittelst des farblosen Fortsatzes, der die Cilien trägt, bewirkt wird, umgeben sich die Schwärmer mit einer farblosen Membran und gehen, nachdem sie wochenlang in diesem Zustande ausgehalten haben, zugrunde. (Das Verhalten der Cilien bei der Festsetzung war nicht vollkommen sicher zu ermitteln. Sie scheinen sich dabei an den Plasmaleib des Schwärmers anzulegen und schließlich mit ihm zu verschmelzen).

In einzelnen Fällen aber fand man — doch nur in dem Gefäße mit dem normalen Seewasser, in das einige *Cladophora*-Ballen aus 4 übertragen worden waren — an den Wänden Keimpflanzen von *Cladophora*. Sie entwickelten sich immer aus Schwärmern, die sich in dichten Gruppen festgesetzt hatten, nie aus solchen, die isoliert waren.

Die *Cladophora* befindet sich demnach — unter den gegebenen Bedingungen — in einem Wasser, das 13·2% Salze enthält, wobei natürlich das Chlornatrium die wichtigste Rolle spielt, an der Grenze ihrer Vegetationsmöglichkeit. Dafür spricht nicht nur das Absterben der allermeisten grünen Teile, sondern vielleicht geradezu die massenhafte Produktion von Schwärmern, denn es liegt der Gedanke nahe, daß die Alge, die unter den ungünstigsten Lebensbedingungen steht, sich beeilt, Fortpflanzungsorgane zu bilden, die günstige Lokalitäten aufzusuchen und so die Erhaltung der Art zu sichern vermögen. — Daß eine solche Schwärmerbildung nicht auch in analoger Weise im ausgesüßten Wasser stattfindet, wo die Pflanze, an der Grenze ihrer Lebensbedingungen angelangt, der energischen Wirkung giftiger Gase und Fäulnisprozessen ausgesetzt war, spricht kaum gegen obige Annahme.

Erwähnenswert ist noch, daß *Cl. trichotoma* in zwei Gefäßen im Laufe der Kultur einige Exemplare gebildet hatte, die nicht mehr die Gestalt eines rundlichen Ballens haben, sondern schüttere, hohe, aus wenigen Ästen bestehende Büschel darstellen. Die Erscheinung ist nicht merkwürdig, da ja bekannt ist, daß der Habitus einer *Cladophora* nicht vom Charakter der Art, sondern vielmehr wesentlich von äußeren Umständen (Wellenschlag etc.) abhängt. Da sich mit der Kultur Wasserbewegung, Wasserdruck, Beleuchtung etc. ganz bedeutend änderten, waren mithin die Bedin-

gungen zu einer Habitusumbildung gegeben. Doch dürfte in diesem Falle kaum der geänderte Gehalt an Salzen eine wesentliche Rolle gespielt haben, denn die in ihrem Habitus stark abgeänderten Exemplare fanden sich in ganz gleichmäßiger Ausbildung in einem Wasser von 3·1% (4) und in einem solchen von 3·8% (1 nach der Selbstkonzentration) Salzgehalt.

Auf ihr Verhalten im ausgesüßten Wasser wurde auch noch eine astlose Cladophoracee geprüft, die *Chaetomorpha aerea* (Dillw.) Kütz. Nachdem Lagerheim[1]) *Chaetomorpha*-Arten aus dem Süßwasser beschrieben hat, handelt es sich hier also ebensowenig wie bei der *Cladophora* um eine Spezies, die einem ausschließlich marinen Genus angehört. Die Pflanzen wurden mit den Felsstücken, auf denen sie aufgewachsen waren, in $1^3/_4$ *l* fassende Gefäße eingesetzt, deren Wasser die folgenden spez. Gew. zeigte: 1 = 1·027, 2 = 1·026, 3 = 1·025, 4 = 1·023, 5 = 1·018.

Das schließliche Resultat war unvollständig, da die für die Pflanze erträgliche Aussüßung mit dem spez. Gew. von 1·018 (ca. 2·4% Salzgehalt) noch nicht erreicht ist.

Im ersten Monate zeigte die *Chaetomorpha*, mit Kontrollexemplaren verglichen, aus keinem der Gefäße wesentliche Änderungen. Das Absterben der älteren Fäden fand auch in der Kultur mit normalem Seewasser statt. Nur in 4 und 5 machte sich ein Wandern der Chromatophoren gegen die Zellenden und ihre Anhäufung daselbst bemerkbar. Abweichend von dem Kulturverfahren, das bei *Cladophora* angewendet wurde, fand bei *Chaetomorpha* eine Durchlüftung der Gefäße statt[2]). Als diese nach drei Monaten eingestellt wurde, siedelten sich auf den Fäden der Alge schleimbildende Bacillariaceen in großer Menge an, und als diese nach etwa drei Wochen zurücktraten, folgte ein *Ectocarpus* sp., der zuerst in 1 erschien, dann immer um einige Tage später nach der Reihenfolge der Gläser, in 2—4; in 5 (2·4%) blieb er aus. Die Exemplare waren in 1 am größten, in 4 dagegen zwerghaft klein, doch trugen sie hier wie überall reichlich uniloculäre und pluriloculäre Sporangien. *Ectocarpus reptans* Crouan. trat fast zu gleicher Zeit mit dem früher erwähnten *Ectocarpus* auf, jedoch nur in 1. Nach sechs Monaten zeigten die Kulturen folgenden Zustand: In 1 hatte der *Ectocarpus* sp., der zuerst nur auf den Glaswänden aufgetreten war, die *Chaetomorpha* fast vollständig von dem Felsstücke verdrängt, die er mit einem dichten Rasen überzog; die wenigen noch existierenden Exemplare waren vom *Ectocarpus reptans* bedeckt.

---

[1]) Lagerheim, Über die Süßwasserarten der Gattung *Chaetomorpha* Kütz. Ber. d. d. bot. Ges. Bd. 5, 1887, p. 195.

[2]) Vgl. Noll F.: Über die Kultur der Meeresalgen. Flora 1892, p. 295.

In den übrigen Gläsern 2—5 waren die älteren Fäden abgestorben, dagegen fanden sich viele junge Individuen, die ihr frischgrünes Aussehen bewahrt hatten, wobei allerdings sehr viele in 4 und 5 mannigfache Verkrümmungen und Auftreibungen zeigten, wie solche an den Pflanzen vom natürlichen Standorte niemals beobachtet werden konnten. Chlorophyllarmut der Zellen war in 5 manchmal recht auffallend. Die Pflanze scheint gegen eine Änderung des Salzgehaltes um 1·3% bereits kräftig zu reagieren, doch ist die Grenze ihrer Vegetationsmöglichkeit damit noch nicht gegeben; diese entspricht jedenfalls einem geringeren Salzgehalte als 2·4%.

Andere Chlorophyceen.

Chaetomorpha Linum (Fl. Dan.) Kütz. gedieh in einigen Exemplaren neben der *Cladophora* in einem Wasser mit 2·1% durch fünf Monate. *Enteromorpha* sp. gedeiht heute nach achtmonatlicher Kultur neben *Chaetomorpha aerea* in 5 mit 2·4% Salzgehalt.

Phaeophyceen.

Die beiden früher erwähnten *Ectocarpus*-Arten sind hier zu nennen.

Rhodophyceen.

Peyssonnellia Dubyi Crouan. fand sich auf einem Stein neben der *Chaetomorpha* und der *Enteromorpha* im Wasser mit 2·4% Salzgehalt, wo sie sich acht Monate hielt und sodann abstarb.

Schizophyceen.

Spirulina Thuretii Crouan. fand sich in reichlicher Menge in dem Gefäße mit 4·2%, weniger zahlreich in jenen mit 2·7% und 2·1% Salzgehalt.

Spirulina Zanardinii Menegh. vertrug 2·1%, *Gloeocapsa deusta* (Menegh.) Kütz. 8·5%, 4·2% und 3·1%, *Calothrix crustacea* (Schousb.) Thur, wie die *Gloeocapsa* stets in der Höhe des Flüssigkeitsspiegels wachsend, 4·2%, 3·8% und 3·1%, eine *Lyngbia* sp. 4·2% und 2·1% Salzgehalt. Alle diese Spaltalgen besiedelten in größerer oder geringerer Menge die Wände der Glasgefäße; am spärlichsten traten die *Gloeocapsa* und die *Calothrix* auf.

Bacillariaceen.

Die Kieselalgen fanden sich in allen Gefäßen gemeinsam mit der *Cladophora* und der *Chaetomorpha*, ausgenommen das eine Gefäß mit dem salzreichsten Wasser von 13·2%, wo man bloß leere Panzer finden konnte. Eine *Cocconeis* war massenhaft auf den älteren Fäden der *Chaetomorpha* angesiedelt. Am geringsten zeigte sich die Arten- und Individuenzahl im Wasser mit 8·5% Salzgehalt, dagegen fanden sich noch sehr zahlreiche Arten und Individuen in der am stärksten ausgesüßten Kultur von 1·8%,

womit also die untere Grenze der Anpassungsfähigkeit noch nicht erreicht ist.

Oswald Richter fand, daß *Nitzschia Palea* in Gelatinkulturen bei direkter Impfung ohne vorherige Gewöhnung steigenden NaCl Gehalt bis 2% zu ertragen und bei dieser Kochsalzmenge sich noch zu vermehren vermag.

Übersicht.

Die individuelle Anpassungsfähigkeit — um diese handelte es sich bei den angeführten Versuchen — an Änderungen des Salzgehaltes ist bei marinen Algen eine ziemlich weitgehende, und zwar sowohl bei spontaner Erhöhung als spontaner Verminderung der Salinität.

Cladophora trichotoma konnte noch in einem Wasser von 1·8% wie auch in solchem mit 8·5% Salzgehalt leben. Bei einer Konzentration auf 13·2% trat reichliche Schwärmerbildung und zugleich das Absterben der Alge ein.

Chaetomorpha aerea vertrug 2·4% Salzgehalt, ohne besonders nachteilig beeinflußt zu werden.

Die Folgen des erhöhten Salzgehaltes waren: Plasmolyse, Verdickung der Membranen, deutlich hervortretende Schichtung dieser; eine sehr auffällige Änderung der Zellgestalt konnte bei der angeführten *Cladophora* — als eine ganz allgemeine Folgeerscheinung wenigstens — nicht konstatiert werden.

Aussüßung des Wassers bewirkt deutlicher hervortretende Gestaltveränderung bei den Zellen der beiden Cladophoraceen.

Mancherlei Auftreibungen, Krümmungen und Einschnürungen, bei der *Cladophora* außerdem eine Verjüngung und Verschmälerung der Glieder waren die stärker hervortretenden Folgen des verminderten Salzgehaltes.

Ein *Ectocarpus* entwickelte in 2·9%igem Wasser noch reichlich Fortpflanzungsorgane.

Peyssonnellia Dubyi lebte im Wasser mit 2·4% Salzgehalt durch acht Monate.

Schizophyceen, die in verschiedenen Gefäßen auftraten, erwiesen sich bei sehr verschiedenem Salzgehalte als lebensfähig, ebenso die Bacillariaceen, von denen einzelne Arten sich noch im Wasser von 1·8% in reichlicher Menge vorfanden.

Daß die Anpassungsfähigkeit der marinen Algen an plötzliche und bedeutende Änderungen des Salzgehaltes auch hinsichtlich deren Verbreitung einige Rolle spielt, ist nicht zu bezweifeln.

Einmal ist hiebei an die kleinen, seichten Mulden in den Steinen der Küste zu denken, die nur von der Flut oder von sehr starkem Seegange zeitweilig mit Wasser gespeist werden. Heftige Regengüsse werden hier eine Aussüßung bewirken, während heiße, trockene Tage bei ruhiger See und mäßiger Flut ziemlich weitgehende Konzentrationen hervorbringen können. Die Flora dieser

kleinen Mulden setzt sich hauptsächlich aus Spaltalgen zusammen, Grünalgen sowie Braunalgen findet man nur vereinzelt, Rotalgen konnte ich bis jetzt darinnen nicht konstatieren.

Auch die Wirkung der Torrenten, die besonders im Frühjahre längere Zeit hindurch plötzlich recht beträchtliche Mengen süßen Wassers in die See führen, darf nicht ganz übersehen werden, wenngleich es sich dabei natürlich nur um Wirkungen innerhalb engbegrenzter Gebiete handeln kann.

Meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. v. Wettstein, sage ich hiemit meinen herzlichsten Dank für manche wertvolle Anregung und die Förderung, die er meinen Versuchen zuteil werden ließ, ebenso danke ich aufs herzlichste meinem hochverehrten Chef, Herrn Prof. Cori, der mir stets in liebenswürdigster Weise alle Mittel der zoologischen Station zur Verfügung stellte.

Literatur.

Adolf Richter, Über die Anpassung der Süßwasseralgen an Kochsalzlösungen. Flora 1892, p. 4.

F. Oltmanns, Über die Kultur und Lebensbedingungen der Meeresalgen. Pringsheims Jahrb. f. wiss. Botanik, Bd. XXIII, Heft 3. 1892.

Oswald Richter, Reinkulturen von Diatomeen. Ber. d. Deutsch. bot. Ges. 1903. p. 504.

P Miquel[1]), De la culture artificielle des Diatomées. Le Diatomiste, Bd. I. 1892.

Zur Embryologie von *Colchicum autumnale* L.

Von **Dr. Johannes Furlani** (Wien).

(Mit Tafel VII.)

(Schluß.[2])

Bildung des Embryos.

Fig. 6 zeigt ein Bild, das ich mehrfach beobachtete und das wohl mit der Embryobildung in Zusammenhang stehen dürfte.

Wir sehen hier den Eiapparat und die sporogene Kappe, bis auf ein Element der letzteren, in Auflösung begriffen. Diese eine Zelle hat sich nicht nur erhalten, sie ist stark gewachsen, plasmareich, mit großem, zentralem, rundlichem Kerne, das Plasma von körnigfaserigem Aussehen, deutliche Linien gegen die sich auflösenden Elemente hingerichtet. Der Kern hat einen großen, zentralen Nucleolus, dieser ist von Chromatinkörpern umstellt. Die Zelle hat eine kräftige Membran entwickelt. Es ist uns wohl erlaubt, zu schließen, es sei dies eine der noch kräftigen Zellen der Nucellar-

---

[1]) War mir nicht zugänglich.

[2]) Vgl. Nr. 9, S. 318.

kappe, wie wir solche im letzten Bilde sahen. Wie aus anderen Präparaten ersichtlich war, ist es keine bestimmte Zelle der Kappe, die dieses Verhalten zeigt, wohl aber zumeist eine der unteren, zu den peripheren Reihen gehörigen Kappenzellen. Die Kerne der übrigen in Auflösung begriffenen Kappenzellen umstellen in der Mehrzahl die eine fortdauernde in einem kräftigen Plasmabelege. Auch Eizelle und Synergide zeigen das gleiche Aussehen wie die Kappenelemente: die Membranen gelöst, der Kern von amorpher Beschaffenheit, stark geschwärzt. Die Form der großen Kappenzelle, dieser Fortsatz, der wie ein Haustorium in die gelösten Massen hineinragt, erlaubt uns den Schluß, daß diese zum Wachstum der Zelle aufgewendet worden sind. Diese Zelle ist es nun, die den Embryo durch Teilungen bildet.

Über die Antipoden und Polkerne in diesem Stadium orientiert uns Fig. 7. Wir sehen da den unteren Teil des Embryosackes, der in Fig. 6 infolge der Krümmung desselben nicht zu sehen ist. Die beiden Polkerne sind heruntergewandert. Die beiden Kerne haben sich sichtlich vergrößert, liegen fest miteinander verbunden, doch noch nicht verschmolzen da, haben einen deutlichen Nucleolus und, von demselben ausgehend, offenbar Chromatinfäden. Es wäre noch zu bemerken, daß ich eine scharfe Umgrenzung derselben durch eine Kernmembran in diesem Stadium nicht sehen konnte, die Verschmelzung derselben zum Zentralkern steht wohl unmittelbar bevor. Dieselben sind von dichtem Plasmabelege umgeben und eine Antipode hat sich dicht an sie gelegt. Die Antipoden selbst sind membranlos, besitzen längliche, zyanophile Kerne. Auffallend sind hier zwei Zellen der angrenzenden Wand; sie haben sich in die Länge gestreckt, sind plasmaärmer als die übrigen Elemente der Wand, und die den Polkernen anliegende Antipode sitzt auch ihnen an. Es liegt hier nahe, aus dieser Erscheinung, sowie aus dem Wachstum der Polkerne, dem starken Plasmabelag um dieselben zu schließen, daß diese Wanderung der Polkerne, zu den Antipoden und den benachbarten Zellen hin, den Zweck einer kräftigen Ernährung durch dieselben hatte.

Fig. 8 zeigt aus einem Präparate, das ein wenig späteres Stadium darstellte, die Polkerne zum Zentralkerne verschmolzen; derselbe ist von ovoider Form, mit deutlicher Kernmembran, zwei Nucleolen, die wohl denen des generativen und vegetativen Kernes entsprechen. Zwischen den Nucleolen sehen wir eine fadenförmige Struktur der Kernsubstanz in der Längsrichtung, um den Kern Plasma von faserig-welligem Aussehen. Der Zentralkern befindet sich wieder in der Mitte des Embryosackes. Man gewinnt also hier den Eindruck, daß ein stärkeres Wachstum, eine vorhergehende, kräftigere Ernährung der Polkerne der Bildung des Zentralkernes und der nachfolgenden Endospermbildung vorangeht.

Fig. 9 zeigt uns eine bereits sechszellige Embryoanlage. Die Insertion des Embryos liegt an der Seitenwand des Embryosackes, an derselben Stelle, an der die Zelle in Fig. 6 sich befand. Die Ent-

stehung aus der Eizelle ist demzufolge ausgeschlossen. Nachdem der Eiapparat und die übrigen Sporogenen vollkommen resorbiert worden, hat sich die erhalten gebliebene, von der schon in Fig. 6 die Rede war, in zwei Zellen geteilt: den Embryoträger, die ernährende Zelle und den eigentlichen Embryo. Dieser nun hat durch weitere Teilungen, zuerst in zwei und dann in vier Elemente, sich zerlegt. In seiner zweiten Zelle ist bereits eine Längsteilung eingetreten, die Kerne dieser beiden Elemente sind noch klein, die trennende Membran noch dünn. Längsteilungen treten in den ersten Entwicklungsstadien nur spärlich auf, der Embryo zeigt die Tendenz, in die Länge zu wachsen. Was sonst die Zellen des Embryos anbetrifft, so ist zu sagen, daß große Kerne von Kugelform mit einem oder zwei deutlichen Nucleolen zu sehen sind. Stark mit Plasma erfüllt ist speziell die abgerundete Terminalzelle; auch finden wir, und dies speziell im Embryoträger, deutliche Vacuolen. Die Zellen des Embryos zeigen kräftige Zellulosemembranen. Umflossen ist der Embryo von dem Plasmabelage mit zahlreichen Kernen, der als Endospermanlage den Embryosack auskleidet. Große, rundliche Kerne mit gewöhnlich zwei Nucleolen, einer Anzahl Chromatinkörper, charakterisieren diesen Plasmabelag. Bilder, wie das in Fig. 9 dargestellte, habe ich in meinen Präparaten wiederholt erhalten.

Sehen wir uns nun noch Fig. 10 an. Sie stellt das Antipodenende des Embryosackes in demselben Stadium dar, dem Fig. 9 angehört. Wir sehen den Endospermschlauch mit dichtem Plasma, vielen Kernen, die hier oft unregelmäßige Formen zeigen. Es sind ferner zwei mächtige Antipoden unter dem Endospermschlauche zu sehen, membranlos, doch mit deutlichem Dermatoplasma; auch hier die Kerne von unregelmäßiger Gestalt; eine Differenzierung in der Färbung gelang in diesem Präparat, wodurch in einem Kerne zwei, im andern drei Nucleolen sichtbar wurden. Die Plasmapartien, die gegen die Wand nach unten hin liegen, haben sich stärker gefärbt, die beiden Zellschichten, die sich rechts und links in das innere Integument fortsetzen, sind auf beiden Seiten vollständig resorbiert, nur die in der Mitte gelegenen Elemente sind noch mit spärlichem Inhalt erhalten, während die darunter liegenden durch ihre, gegen die Antipoden gerichteten Plasmalinien zeigen, daß in dieser Richtung Nährstoffe geleitet wurden. Der Ernährungsapparat funktioniert wohl in der Weise, daß die Antipoden die gelöste Nahrung aus den Zellen der umliegenden Wand aufsaugen und sie an das Endosperm abgeben und nachdem hier wohl manch chemische Umwertung vor sich gegangen sein mag, entnimmt wieder der Embryo seine Nahrung aus dem Endospermplasma. Spätere Stadien, die ich beobachtete, zeigten bereits in der Entwicklung relativ weit vorgeschrittene Embryonen. Wenn ich auch Zwischenstadien zwischen den in Fig. 9 abgebildeten und diesen nicht beobachten konnte, dürfte es doch gerechtfertigt sein, die in Fig. 9 dargestellte Bildung — die ich, wie gesagt, wiederholt beobachtete — als Embryoanlage zu deuten.

Übersicht der bisherigen Beobachtungen über Nucellarembryonenbildung.

Wir wollen nun in kurzen Umrissen ein Verständnis für die vorliegende Embryobildung anzubahnen trachten. Aus dem Vorhergehenden war zu entnehmen, daß der Embryo aus einer vegetativen Zelle des sporogenen Gewebes hervorgeht, wir haben also einen Fall von Adventivembryonenbildung vor uns, um den geläufigen Ausdruck zu gebrauchen. Gehen wir nun die bis jetzt bekannten Fälle von Adventiv- oder Nucellarembryonenbildung durch. Die erste Angabe über eine solche Embryonenbildung, verbunden mit Polyembryonie, finden wir bei Hofmeister. Er fand sie bei *Funkia ovata*. Doch glaubte er, es handle sich um eine Vermehrung der „Keimbläschen", aus denen dann durch Befruchtung die Embryonen hervorgingen. Strasburgers Verdienst war es, diese Erscheinung auf die Tatsache zurückgeführt zu haben, daß Nucellarzellen zu Embryonen auswachsen. Er fand diese Erscheinung nur an Ovulis, wo eine Befruchtung der Eizelle stattgefunden hatte. Es ist besonders hervorzuheben, daß er schon hier konstatierte, es seien die den Scheitel des Embryosackes bildenden Nucellaren, die dann Embryonen liefern. Dann fand er ähnliche Verhältnisse bei *Nothoscordum fragrans*; doch entwickelte sich das Ei für gewöhnlich bei dieser Pflanze nicht weiter. Er versuchte die Frage, ob die Adventivembryonen nicht auch bei unbefruchtet gebliebener Eizelle sich entwickeln, experimentell zu prüfen, speziell hier, wo ja Embryonen aus der Eizelle nicht regelmäßig gebildet werden sollen: er kam zur Verneinung. Die Anlagen der Adventivembryonen sind vorhanden, doch gehen sie zugrunde. Es wurde dann *Citrus aurantium* untersucht. Auch hier sind es die Nucellarzellen am vorderen Embryosackpol, die nach erfolgter Befruchtung der Eizelle Embryonen liefern. Die Eizelle entwickelt sich hier gewöhnlich auch weiter. Schacht fand gleiche Verhältnisse bei *Mangifera indica*. Bei *Evonymus latifolia* konstatierte Strasburger, daß sich das Ei trotz erfolgter Befruchtung nicht weiter entwickelt, daß aber benachbarte Nucellaren in das Innere des Embryosackes eindringen und hier Embryonen bilden. Dies erfolgt erst nach begonnener Endospermbildung. Ganong hat in der Arbeit über Polyembryonie bei *Opuntia* beobachtet, daß ein Pollenschlauch wohl die Mikropyle herabwächst, es aber zu keiner Befruchtung kommt, weil das Ei verschrumpft ist. Es erfolgt darauf die Ausbildung von Adventivembryonen aus den Nucellaren, die um den Embryosackscheitel herum liegen. Dieser Fall steht in einem gewissen Gegensatze zu den vorher besprochenen. Es sind hier Adventivbildungen beobachtet worden, ohne Mitwirken der Befruchtung der Eizelle, während in allen früheren Fällen Nucellarembryonen nur nach erfolgter Befruchtung des Eis zustande kamen. *Coelebogyne ilicifolia* reiht sich an den Fall von *Opuntia* an. Da die Befruchtung hier wegen des Mangels an männlichen Blüten in unseren Gegenden

ausbleibt, schloß man auf Parthenogenese. Strasburger fand aber, daß der Eiapparat desorganisiert wird, das Nucellargewebe am Scheitel des Embryosackes aber zu wuchern beginnt. Meist ist es nur die unterste Zelle einer der mittleren, auf den Embryosackscheitel stoßenden Reihen des Nucellus, die sich in den Embryosack hineinwölbt; manchmal auch die Endzellen mehrerer Reihen. Zur Zeit der Wucherung der Nucellaren beginnt auch die Endospermbildung. Die vorgewölbte Nucellare tritt alsbald in Teilung und erzeugt den Embryo. Bei den partenogenetischen Alchemillen fand Murbeck, allerdings nur in seltenen Fällen, auch die Bildung von Adventivembryonen, doch ist hier hervorzuheben, daß die Bildung von Adventivembryonen nicht auf die Scheitelnucellaren beschränkt ist, sondern daß dieselben aus einer beliebigen, den Embryosack umgebenden Nucellare entstehen können. In die Kategorie dieser Erscheinungen dürfte vielleicht auch die jüngst von Ostenfeld und Raunkiaer an *Hieracium* und anderen Cichorieaeen gemachte Beobachtung gehören, daß nach Entfernung von Staubfäden und Griffeln aus der Blüte, die Pflanzen dennoch wohlentwickelte und keimkräftige Früchte ansetzen; es werden wahrscheinlich auch hier Nucellarembryonen ohne vorhergegangene Befruchtung der Eizelle gebildet, doch ist die Möglichkeit einer fakultativen Partenogenese durch die Eizelle solange nicht ausgeschlossen, als nicht die Embryogenie bei obigen Pflanzen einem genaueren Studium unterzogen wurde.

Über die besprochenen Fälle vegetativer Embryonenbildung läßt sich folgendes sagen: Es ist dies wohl eine Erscheinung, die vielleicht verständlich, wenn wir bedenken, daß die vegetativen Nucellaren ja alle auf generative Elemente phylogenetisch zurückzuführen sind, auf die Makrosporenmutterzellen der Pteridophyten. Diese Art der Embryobildung ist entweder ein Nebenvorgang neben der Entwicklung des befruchteten Eies oder aber ein Ersatzvorgang zur Sicherung der Fortpflanzung; da, wo die Eizelle sich nicht die Fähigkeit erwerben konnte, sich partenogenetisch zu entwickeln, wird der Embryo durch vegetative Zellen gebildet.

Zu den Fällen von *Opuntia* und *Coelebogyne* kommt nach der vorliegenden Untersuchung auch *Colchicum* dazu, und zwar scheint diese Pflanze sich näher zum Fall von *Opuntia* zu stellen. Es konnten ja auch hier Pollenschläuche in der Mikropyle gesehen werden; es ist also auch hier ein Ersatzvorgang für die ausbleibende Befruchtung des Eies. Ich will auch hier nochmals betonen, daß nach meinen Beobachtungen dieser Vorgang wenigstens bei *Colchicum* vorkommt, ob außerdem auch Embryobildung nach normaler Befruchtung vorkommt, muß weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Doch unterscheidet sich der Fall von *Colchicum* dadurch von den ihm ähnlichen, daß die Zelle, die hier die Fortpflanzung sichert, wenn auch ein vegetatives Element, so doch durch die Tetradenteilung einer Embryosackmutterzelle entstanden, einem Embryosack gleichwertig

ist, während in den anderen Fällen den Makrosporenmutterzellen homologe die Fortpflanzung besorgen. Diese Zelle überspringt die Teilungen, die der Embryosack normalerweise bei der Bildung eines neuen Individuums erfährt. Betrachten wir aber, was dieser Prozeß bedeutet: Die durch die Abstammung von den Pteridophyten her festgehaltene geschlechtliche Generation wird zum Ausfall gebracht, der Entwicklungszyklus ist gekürzt, indem die eine, der ungeschlechtlichen Generation der Pteridophyten gleichwertige, sofort auf die andere folgt. Es würde also in unserem Falle eine Entwicklung zweier Embryosäcke in zwei Richtungen hin erfolgen: Aus einer Zelle wird die geschlechtliche Generation, welche zu einem ausschließlichen Ernährungsapparat mit Entwertung ihrer generativen Deszendenten wird und ausstirbt, während die andere Zelle sofort wieder eine ungeschlechtliche Generation liefert.

Figurenerklärung. (Tafel VII.)

Längsschnitte durch Samenanlagen. Die Figuren geben möglichst genau die Präparate wieder, also auch alle durch die Präparation erfolgten Schrumpfungen.

Fig. 1. Sporogener Zellkomplex einer jungen Samenanlage; in der Zentralreihe im unteren Teile der künftige Embryosack. Beginn der Auflösung der unteren Sporogenen.

Fig. 2. Analoges Bild aus einem anderen Präparate. Die dritte Zelle in der Zentralreihe liefert die Geschlechtsgeneration. Auflösung der unteren Sporogenen.

Fig. 3. Ausgebildeter Embryosack. Eine Kappe von fünf lebenskräftigen Elementen im oberen Teile des Schnittes; die übrigen desorganisiert.

Fig. 4. Embryosack im Stadium der Zweiteilung; vier Zellen der sporogenen Kappe. Blütezeit.

Fig. 5. Zwei Synergiden, unter denen die Polkerne liegen; Nucellarkappe zum größten Teile desorganisiert. Die Perigonröhre zu dieser Zeit vertrocknet. Ende Oktober.

Fig. 6. Auflösung des Eiapparates und der Kappe bis auf ein Element, welches stark entwickelt ist. Ende November.

Fig. 7. Die Polkerne, unter ihnen die Antipoden, und die Wand des Embryosackes. Ende November.

Fig. 8. Der Zentralkern.

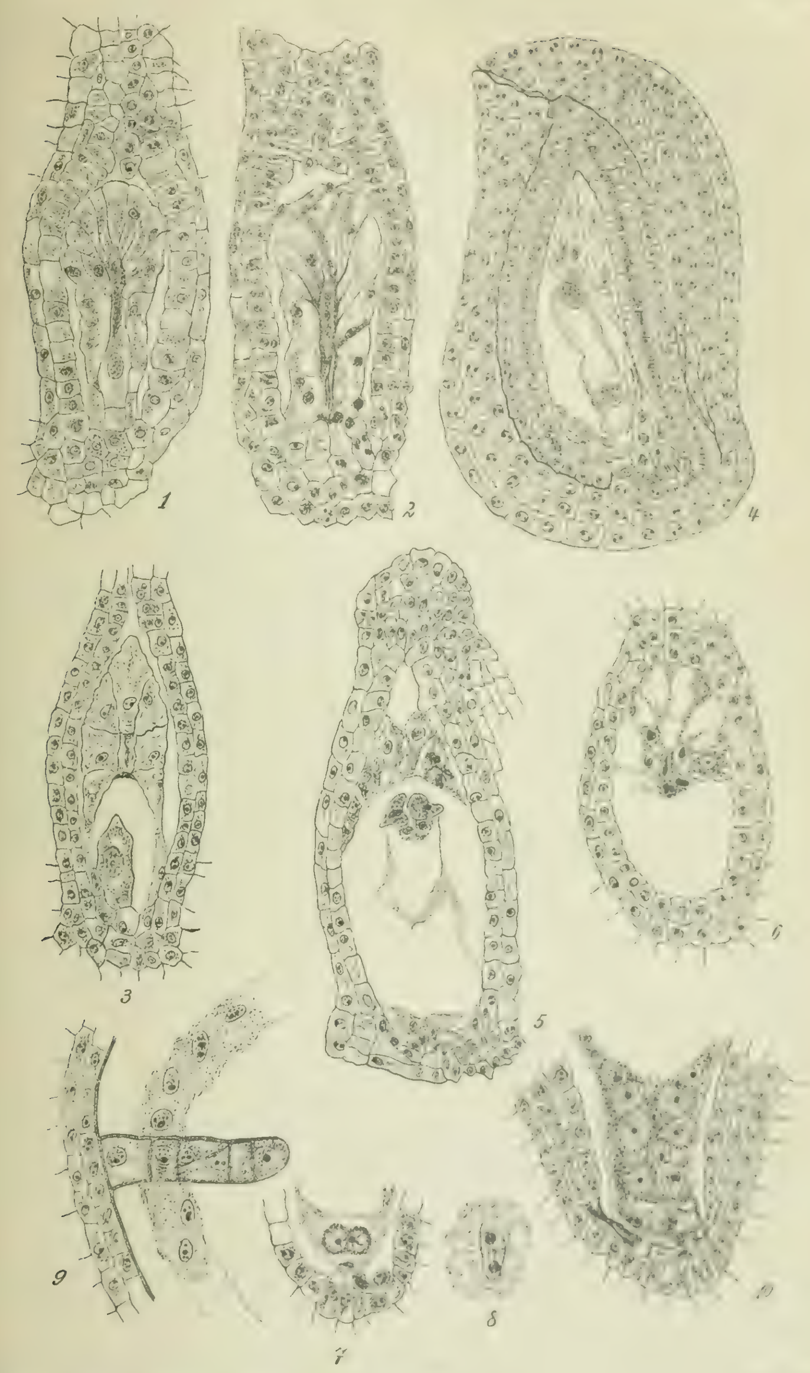
Fig. 9. Embryoanlage, hervorgegangen aus einer sporogenen Zelle; umflossen vom Endospermplasma.

Fig. 10. Unterer Teil des Embryosackes im gleichen Stadium; Endosperm, Antipoden. Lösung der Wand unter denselben. Fig. 8—10. Ende Dezember.

Literaturnachweis.

Braun: Über Polyembryonie und Keimung von *Coelebogyne,* ein Nachtrag zur Abhandlung über Partenogenese bei Pflanzen. Abhandl. d. kön. Akademie d. Wiss. in Berlin. 1859.

Chauveaud: Sur la fécondation dans les cas de polyembryonie. Compt. Rend. 114, 1892.



 Autor del.

Druck von Karl Gerolds Sohn in Wien.



Coulter and Chamberlain: Morphology of Angiosperms. New York and London 1903.

Fischer: Zur Kenntnis der Embryosackentwicklung einiger Angiospermen. Jenaische Zeitschr. XVI. 1880.

Ganong: Upon polyembryonie and its morphology in *Opuntia vulgaris*. Botanical gazette XXV. Chicago 1898.

Göbel: Bemerkungen zu Parasitismus und sexuelle Reproduktion im Pflanzenreich von Moebius. Biol. Zentralblatt 1900.

Goldflus: Sur la structure et les fonctions de l'assise épitheliale et des antipodes chez les Composées. Paris, Journal de botanique XIII. 1899.

Guignard: Nouvelles études sur la fécondation. Ann. des sciences nat. Paris 1891.

Hofmeister: Neue Beiträge zur Kenntnis der Embryobildung bei Phanerogamen. II. Monokotyledonen. Abh. d. kön. sächs. Ges. d. Wiss. VII. Leipzig 1861.

Juel: Beiträge zur Kenntnis der Tetradenteilung. Jahrb. f. wiss. Bot. XXXV. Leipzig 1900.

Murbeck: Parthenogenetische Embryobildung in der Gattung *Alchemilla*. Lund 1901.

— — Über Anomalien im Bau des Nucellus und des Embryosackes bei parthenogenetischen Arten der Gattung *Alchemilla*. Lund 1902.

— — Über die Embryologie von *Ruppia rostellata*. Stockholm 1902.

Ostenfeld og Raunkiaer: Kastreringsforseg med *Hieracium* og andre *Cichorieae*. Bot. Tidsskr. 25. B. 3. H. (Aus dem Referat der Österr. botan. Zeitschr. LIII. Jahrg. Nr. 11, Nov. 1903.)

Pospichal: Flora des österr. Küstenlandes. Wien u. Leipzig 1899.

Rosen: Beiträge zur Kenntnis der Pflanzenzellen. III. (Cohns Beiträge zur Biologie der Pflanzen VII.) Breslau 1896.

Strasburger: Über Befruchtung und Zellteilung. Jena 1878.

— — Über Polyembryonie. Jenaische Zeitschr. XII. 1878.

— — Die Angiospermen und die Gymnospermen. Jena 1879.

— — Neue Untersuchungen über den Befruchtungsvorgang bei den Phanerogamen. Jena 1884.

Wiegand: The dévelopement of the embryosac in some monocotyledonous plants. Botanical gazette. Chicago 1900.

Über *Rumex*-Bastarde in Mähren.

Vom Bergingenieur **Albin Wildt** in Brünn.

Im Sommer des Jahres 1903 widmete ich meine Aufmerksamkeit dem Genus *Rumex* in der Umgebung von Brünn und durchsuchte den Alluvialboden, namentlich die Ufer der Zwitta und Schwarza von Blansko bis gegen Raigern.

Ich beobachtete hier folgende der zwitterig blühenden Stammarten dieses Geschlechtes als überall verbreitet: *R. aquaticus* L., *conglomeratus* Murr., *crispus* L. und *silvestris* Wallr., als lokal auftretend: *sanguineus* L. und *obtusifolius* Wallr., während *maritimus* L. zu den Seltenheiten des Gebietes (derzeit wenigstens) gezählt werden muß. Es sei noch erwähnt, daß *R. silvestris*

und *obtusifolius* Wallr. nicht in den typischen Formen auftreten, sondern wie Čelakovsky im Prodromus pag. 160 für Böhmen angibt, in diversen Mittelformen.

Exkursionen nach dem Süden Mährens, nach Tracht und Muschau brachten *R. Hydrolapathum* Huds. und die Salzböden den *R. biformis* Mengh. (*odontocorpus* [Sándor] Borb. 1879, *stenophyllus* Oborny). Dieser *R.* wurde für Mähren von Cziżek bei Satschau entdeckt, dann von Dr. v. Teuber auch bei Saitz aufgefunden, tritt an letzterem Orte massenhaft (selbst als Ackerunkraut) auf, und noch nördlich von der Eisenbahnstation Auspitz der Hauptstrecke fand ich ihn. Zu erheben, ob auch der Salzboden von Ottmarau ihn besitze, hinderten mich wiederholt ungünstige Umstände; aber sicher ist es, daß Ottmarau an *Rumex*-Stauden ebenso arm sei, als Saitz reich ist.

Meine Ausflüge brachten aber auch die Überraschung, daß Bastarde der in Rede stehenden Gattung recht häufig seien in dem Gebiete, und da solche nicht nur von allgemeinem Interesse sind, sondern überdies die Grundlage für die Entstehung neuer Arten bilden, habe ich im Band XLII der „Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn“ über meine Funde aus dem Jahre 1903 Näheres bekannt gemacht und dort für die Umgebung von Brünn angeführt als häufig:

1. ***R. maximus*** Schreb. (*R. aquaticus* × *Hydrolapathum*).
2. ***R. Schulzei*** Hausskn. (*R. conglomeratus* × *crispus*).

Als lokal oder minder häufig auftretend:

3. ***R. similatus*** Hausskn. (*R. aquaticus* × *crispus*).
4. ***R. abortivus*** Ruhmer. (*R. conglomer.* × *obtusifolius*).
5. ***R. Ruhmeri*** Hausskn. (*R. conglomer.* × *sanguineus*).
6. ***R. acutus*** L. (*R. crispus* × *obtusifolius*).
7. ***R. Sagorskii*** Hausskn. (*R. crispus* × *sanguineus*).
8. ***R. Dufftii*** Hausskn. (*R. obtusifolius* × *sanguineus*).

Im Sommer 1904 setzte ich nun meine diesbezüglichen Studien fort und will das Resultat desselben hier veröffentlichen. Es kamen zu den obigen:

9. ***R. Wettsteinii*** m. (*R. silvestris* × *biformis*).

So nenne ich einen bisher noch nicht beschriebenen Bastard zu Ehren des Herrn Dr. Richard Ritter v. Wettstein, Professors der systematischen Botanik und Direktors des Botanischen Instituts der k. k. Universität in Wien, als Zeichen großer Verehrung und Dankbarkeit für die mir wiederholt bewiesene Güte.

Bei dieser Pflanze lassen die vielen, zum Abfallen geneigten Früchte sofort den Bastard erkennen, und diese kleinen, meist schwielenlosen, ganzrandigen Früchte verraten, daß hier *R. sil-*

vestris in Kombination stehe. Auch den Habitus gab er dem Bastarde. Neben jenen Früchten treten, als bleibende, solche mit einer bis drei Schwielen, die bald größer bald kleiner sind, auf und zeigen die Gestalt und die vorgezogene Spitze der Früchte des *R. silvestris*, haben bis 3 mm Länge, unterscheiden sich aber von den Früchten des genannten durch die starke Nervatur und die scharfe, pfriemliche Bezahnung, die wieder auf den *R. biformis* hinweist.

Die Stengelblätter ähneln jenen des *R. biformis* und dies läßt sich auch von den meinen Exemplaren fehlenden Wurzelblättern voraussetzen.

R. Schulzei unterscheidet sich von *R. Wettsteinii* durch um 1 mm längere, schwach gezähnte (nach Hausskn. bei Thüringer Exemplaren ganzrandige) Früchte; der folgende *R. Niesslii* unter anderen schon habituell durch die Beblätterung des Blütenstandes, dessen Äste zur Blüte- und Fruchtzeit walzlich begrenzt sind, während sie bei *R. Wettsteinii* in eine Spitze zulaufen.

R. Wettsteinii stand in zwei Exemplaren in einem Haferfelde bei Saitz mit *R. biformis* und *R. crispus*, während der in jener Gegend nicht häufige *R. silvestris* in der Nähe der Pflanze fehlte, vielleicht entfernt worden war.

10. ***R. Niesslii*** m. (*R. conglomeratus* × *biformis*). Naturgemäß hat dieser Bastard viel Ähnlichkeit mit dem *R. conglomeratus* × *crispus*; er unterscheidet sich aber von ihm durch die viel schärfere, pfriemliche Bezahnung der Früchte, welche auf den *R. biformis* als Stammvater hinweist, während die Valven des *R. conglomeratus* × *crispus* bloß gezähnelt bis ganzrandig sind.

R. Niesslii stand in einer üppigen Staude in einem Graben bei Saitz mit *R. biformis* in größter Nähe des (dort ebenfalls spärlich vorkommenden) *R. conglomeratus*. Da ich dessen Beschreibung zu finden nicht in der Lage bin, glaube ich ihn beschreiben und benennen zu sollen. Ich wähle jenen Namen, damit meine große Wertschätzung zum Ausdruck gelange für den in so vielen Gebieten der Wissenschaft rastlos und erfolgreich tätigen Herrn Hofrat Gustav Niessl Edlen von Mayendorf, Professor der k. k. Technischen Hochschule in Brünn und korrespondierendes Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Wien.

11. ***R. intercedens*** Reching. (*R. crispus* × *biformis*).

Ich fand davon zwei Stücke bei Tracht, wo ich *R. biformis* nicht beobachtet habe. Es scheint sich also dieser Bastard (wie *R. maximus*) auch dort zu behaupten, wo es dem einen Teile der Stammeltern nicht möglich ist.

12. ***R. Schreberi*** Hausskn. (*R. crispus* × *Hydrolapathum*). Bei Tracht von mir in einem Exemplare in Gesellschaft der Stammeltern beobachtet.

13. ***R. ambigens*** Hausskn. (*R. aquaticus* × *conglomeratus*). Im Zwittatale bei Adamstal nur in einem Exemplare unter anderen *Rumex*-Stauden.

14. ***R. Schmidtii*** Hausskn. (*R. aquaticus* × *obtusifolius*). Sehr vereinzelt im Zwittatale von Czernowitz bis Blansko in Gesellschaft der Stammeltern.

15. ***R. Knafii*** Čel. (*R. maritimus* × *conglomeratus*). Diesen in Obornys Flora, pag. 338, für Brünn angegebenen Bastard, sowie den in Mähren auch denkbaren *R. maritimus* × *biformis* fand ich nicht. *R. maritimus* wird auf seinen Standorten von Jahr zu Jahr seltener, und man müßte viel ergiebigere Standorte desselben kennen, als ich sie kenne und zu erfahren in der Lage war, um jene beiden mit Erfolg zu suchen.

Corrigendum.

In Nr. 8 des laufenden Jahrganges dieser Zeitschrift habe ich eine von Dr. Buchtien am Uspallatapass in Chile entdeckte neue Art als *Stipa uspallatensis* beschrieben. Seither ist mir bekannt geworden, daß dieser Name schon von Spegazzini in Ann. Mus. Nac. de Montevideo 1901, p. 120 für eine davon gänzlich verschiedene Art gebraucht worden ist. Ich ändere daher den Namen meiner *St. uspallatensis* in *St. Buchtienii* um.

E. Hackel.

Botanische Sammlungen, Museen, Institute etc.

A. Zahlbruckner. Lichenes rariores exsiccati. Decas 5—6. Nr. 41—60. Aus der österreichisch-ungarischen Monarchie sind ausgegeben:

Nr. 50: *Thelocarpon Ahlesii* Rehm.
Austria inferior: ad saxa arenacea in monte Sonntagberg prope Rosenau. leg. P. P. Strasser.

Nr. 51: *Collema microphyllum* Ach. Austria superior; ad truncos Salicum ad flumen Inn prope Schärding.
leg. P. P. Strasser.

Nr. 52: *Parmeliella plumbea* var. *myriocarpa* (Del.) A. Zahlbr. Dalmatia: corticola prope Castelnuovo; 700—750 m s. m.
leg. J. Baumgartner.

Pteridophyta exotica exsiccata.

Der Unterzeichnete beabsichtigt die Herausgabe einer Sammlung getrockneter exotischer Pteridophyten, die sich zunächst auf Brasilien erstrecken, später aber voraussichtlich auch andere Länder einbegreifen soll. Die in den betreffenden Distrikten ansässigen

Sammler werden darauf bedacht sein, die Exemplare gut zu präparieren und möglichst vollständig einzulegen. Um die Höhe der Gesamtauflage, die naturgemäß keine allzu große werden kann, festsetzen zu können, bitte ich diejenigen Herren, die auf die Sammlung abonnieren wollen, mir eine hierauf bezügliche Erklärung möglichst bald zugehen zu lassen. Die Ausgabe der 1. Lieferung wird anfangs 1905 erfolgen. Der Preis ist auf Mk. 40 pro Centurie festgesetzt.

Gotha, im Juli 1904. Prof. Dr. E. Rosenstock.

Am 26. September d. J. fand in Genf die feierliche Eröffnung des neuen botanischen Gartens und des Conservatoire botanique (Direktor: Dr. John Briquet) statt.

Das neue botanische Institut der Wiener Universität ist baulich fertiggestellt und wurde am 1. Oktober der Benützung übergeben. Die nächsten Monate sollen der Einrichtung und der Aufstellung der Sammlungen gewidmet werden.

Personal-Nachrichten.

Herr J. Dörfler ist von einer mehrmonatlichen Forschungsreise durch Kreta Mitte September nach Wien zurückgekehrt. Einen Bericht über die Reise und deren Ergebnisse wird eine der nächsten Nummern dieser Zeitschrift bringen.

Der Wiener Arzt Dr. Pöch hat eine naturwissenschaftliche Forschungsreise nach Neu-Guinea angetreten.

Prof. E. Hackel (St. Pölten) übersiedelt am 1. November nach Graz. Adresse: Wastlergasse 11.

Redakteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Druck und Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2.

Die **„Österreichische botanische Zeitschrift“** erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: 1852/53 à M. 2·—, 1860/62, 1864/69, 1871, 1873/74, 1876/92 à M. 4·—, 1893/97 à M. 10·—.

Exemplare, die frei durch die Post expediert werden sollen, sind mittelst Postanweisung direkt bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Karl Gerolds Sohn), zu pränumerieren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorrätig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.

ÖSTERREICHISCHE

BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LIV. Jahrgang, N°. 11. Wien, November 1904.

Kleistogamie von *Viola arvensis* und ihre Ursachen.

Von Dr. E. Zederbauer (Wien).

Die Erscheinung der Kleistogamie ist im Pflanzenreiche eine viel verbreitetere, als man anfangs glauben mochte, und die Zahl der Pflanzen, welche die Fähigkeit besitzen, keimfähige Samen zu reifen, ohne daß die Blüten sich öffnen, hat seit der Auffindung dieser Erscheinung bei *Viola mirabilis*, die deshalb den Namen erhielt, bedeutend zugenommen. So beobachtete schon Linné, daß einige südliche Pflanzen, in seiner Heimat kultiviert, zwar keine offenen Blüten ausbildeten, aber nichtsdestoweniger reichlich Samen entwickelten, was er auf das Fehlen der zum Blühen nötigen Wärme zurückführte. Nach ihm folgte eine Reihe von Beobachtern, die an verschiedenen anderen Pflanzen kleistogame Blüten nachwiesen und diese Erscheinung zu erklären versuchten, von denen ich hauptsächlich H. v. Mohl, Charles Darwin und Hermann Müller erwähnen möchte.

Vielfach untersucht und nachgewiesen wurden die kleistogamen Blüten bei *Viola*-Arten, Labiaten (*Lamium*, *Salvia*, *Ajuga*), Leguminosen (*Vicia*, *Lathyrus*), Campanulaceen (*Campanula*, *Specularia*) und anderen. Bei einigen gelangen die kleistogamen Blüten an besonderen Sprossen zur Entwicklung, so bei *Oxalis Acetosella*, *Aremonia agrimonioides*, oder an unterirdischen Ausläufern oder Stielen, so bei *Cardamine chenopodiifolia*, *Vicia amphicarpa*. Das Auftreten von kleistogamen Blüten kompliziert sich noch, wenn wir in Erwägung ziehen, daß manche Pflanzen an dem einen Individuum nur kleistogame, an dem anderen nur vollkommene Blüten tragen (*Impatiens Noli tangere*). Die größte Mannigfaltigkeit kommt bei der Gattung *Viola* vor, wo kleistogame Blüten bald an eigenen oberirdischen (*Viola mirabilis*), bald an unterirdischen Sprossen (*Viola sepincola*) entstehen und überdies auch an den gewöhnlichen Blütensprossen vorkommen bei *Viola biflora* und *V. arvensis*. Von letzterer

war dies allerdings bis jetzt noch nicht bekannt. Mir scheint der Fall deshalb von Interesse, weil er deutlich zeigt, welche Ursachen bei der Entstehung kleistogamer Blüten wirken.

Während längerer Untersuchungen über unsere Ackerunkräuter hatte ich *Viola arvensis* vielfach im Frühjahre im Getreide beobachtet, und es war mir aufgefallen, daß Individuen, welche zwischen dichtstehendem Getreide vorkommen, weitaus kleinere Blüten besaßen als jene, die am Rande des Feldes standen, welche viel mehr Licht genossen als die im Schatten des Getreides. Besonders klein waren die oberen Kronblätter, während das untere Kronblatt mit dem Sporn verhältnismäßig groß war, ungefähr wie bei *Viola arvensis* subspec. *patens* Wittrock T. V, Fig. 70a, 70E. Daß hier äußere Ursachen (Lichtmangel) den Anstoß gaben, ist kaum zweifelhaft, warum aber gerade die Unterlippe weniger beeinflußt ist, ist nicht ohneweiters ersichtlich; vermutlich liegt das in inneren Ursachen, die wir aber kaum erforschen können. Dieselbe Erscheinung zeigt sich auch bei einigen Labiaten, wo bei verminderter Beleuchtung die obere Lippe sich allmählich verkleinert, die Unterlippe aber noch ihre Größe beibehält. Dieselbe äußere Ursache wirkt verschieden auf zwei in ihrem Baue und ihrer Funktion verschiedene Organe, was wir beinahe erwarten, aber doch nicht zu erklären vermögen und in der Verschiedenheit der Korollenblätter suchen.

Gelegentlich fanden sich zwischen sehr dichtstehendem Getreide Blüten von *Viola arvensis*, bei welchen die Korollenblätter zu sehr kleinen, nur mit der Lupe sichtbaren Schüppchen verkümmert waren, der Sporn des unteren Korollenblattes gänzlich fehlte, der Kelch normal ausgebildet und fast geschlossen, der Fruchtknoten und die Staubblätter normal entwickelt waren. Nach der Größe der Fruchtknoten und der vorhandenen Samenanlagen zu schließen, scheint die Befruchtung stattgefunden zu haben, ohne daß sich die Blüten öffneten. Die kleistogamen Blüten saßen aber nicht auf eigenen Sprossen wie bei anderen *Viola*-Arten, sondern auf den gewöhnlichen, an denen die chamosgamen stehen. Die Verhältnisse waren am Standorte derart, daß am Rande des Getreidefeldes *Viola arvensis* mit normalen Blüten, bei Entfernung vom Rande im Getreide mit Blüten, deren Korollenblätter kleiner oder zum Teil verkümmert war, und endlich in sehr dichtstehendem Getreide mit kleistogamen Blüten zu finden war. Es war ein allmählicher Übergang entsprechend den äußeren Verhältnissen. Mit Rücksicht darauf ist der Fall interessant, denn er zeigt deutlich, daß das Auftreten von kleistogamen Blüten bei *Viola arvensis* der mangelhaften Beleuchtung zuzuschreiben ist. Selbstverständlich müssen diese Individuen die Fähigkeit haben (innere Faktoren), damit es zu dieser Bildung komme.

Der Einfluß des verminderten Lichtes zeigt sich hier wie bei den anderen kleistogamen Pflanzen in der teilweisen oder gänzlichen Verkümmerung der Blumenkrone, während die Sexualorgane sich normal entwickeln, wie dies Vöchting durch zahlreiche Experimente nachgewiesen hat. Betrachten wir die standörtlichen Verhältnisse

der anderen Pflanzen mit kleistogamen Blüten. Die meisten stehen im Schatten des Waldes (*Oxalis*) oder eines Gebüsches (*Viola*) oder sie treiben nur zu einer Jahreszeit kleistogame Blüten, in der auch für freistehende wenig Licht vorhanden ist (*Lamium*), im Herbst und Winter. Die Standorte haben aber das gemeinsam, daß sie lichtarm und feucht sind oder niedrige Temperaturen aufweisen. Daß nun diese Verhältnisse auf die Pflanzen aus ganz verschiedenen Familien gleich wirken, nämlich Kleistogamie hervorrufen, mag schon dafür beweisend sein, daß wir die Ursache hauptsächlich in dem einen Faktor zu suchen haben, wie dies auch die meisten annahmen (Linné, Darwin). Bei einzelnen Arten, besonders solchen, die an Insektenbesuch angepaßt sind, sind die Individuen, welche imstande sind, kleistogame Blüten auszubilden, im Vorteile und sie haben die meiste Aussicht auf Vermehrung und Fortkommen. Sie sind also im Kampfe ums Dasein begünstigt und die unmittelbare Folge wird sein, daß die Individuen, welche sich neuen Verhältnissen nicht anpassen können, zugrunde gehen.

Benützte Literatur.

Darwin Ch.: Die verschiedenen Blütenformen an Pflanzen der nämlichen Art. Deutsch von V. Carus. II. Aufl. 1899.
Kerner A. v.: Pflanzenleben. II. Aufl. 1898. p. 351.
Knuth P.: Handbuch der Blütenbiologie. Leipzig. 1898.
Vöchting H.: Über den Einfluß des Lichtes auf die Gestaltung und Anlage der Blüten. Jahrb. f. wiss. Bot. XXV. 1893.
Wittrock V. B.: *Viola*-Studien. 1897.
Goebel K.: Die kleistogamen Blüten und die Anpassungstheorien. Biol. Zentralbl. 1904. Nr. 21, 22.

Über das Vorkommen des *Ostericum palustre* Besser in Mähren.

Von Dr. **Josef Podpěra** (Olmütz).

Vor kurzer Zeit habe ich die Gelegenheit gehabt [1]), über eine für Mähren neue Phanerogame, *Geranium lucidum* L., welches ich auf dem Jurakalke des Kotouč bei Stramberg entdeckt habe, zu berichten.

Über einen pflanzengeographisch nicht unwichtigen Fund einer neuen Umbellifere Mährens werde ich in diesen Zeilen Mitteilung machen. Vor einigen Tagen brachte mir der eifrige Florist Herr Fr. Čoka, Lehrer in Pavlovic bei Olmütz, eine Umbellifere, welche er selbst richtig als *Ostericum palustre* Besser bestimmt hatte. Ich konnte nur seine Bestimmung bestätigen. Durch seine Gefälligkeit ist es mir möglich geworden, über die pflanzengeographische Bedeutung des Fundes Näheres mitzuteilen.

---

[1]) Podpěra J. *Geranium lucidum* L. nová na Moravě rostlina jevnosnubná. Čas. mor. mus. R. IV. i. 2. 1904.

Den Standort des *Ostericum palustre* Besser bilden die ursprünglichen Moorwiesen, welche sich nördlich von Olmütz in großer Ausdehnung ausbreiten und einen ausgesprochenen Niederungscharakter besitzen. Die Pflanze selbst wächst unweit des Ortes Černovír.

Was die geographische Verbreitung des *Ostericum palustre* anbelangt, so kommt es in Österreich-Ungarn bisher nur in Böhmen, Kärnten, Galizien und Siebenbürgen vor. Für Böhmen wurde die Art erst im Jahre 1886 nachgewiesen[1]), und zwar im Elbetal bei Všetaty an der Bahn gegen Mělnik zu an Wiesengräben.

Indem ich aus Autopsie die pflanzengeographischen Verhältnisse, unter welchen in Böhmen und Mähren unsere Pflanze vorkommt, kennen gelernt habe, werde ich hier dieselben näher beschreiben.

Die Všetater Wiesen bilden einen Überrest von Moorwiesen, welche vielleicht vor nicht langer Zeit das ganze mittlere Elbetal von Mělnik bis nach Poděbrad bedeckt haben und deren Überrest der ungemein fruchtbare, schwarze Boden bildet.

Heutzutage sind diese Moorwiesen auf kleinere Komplexe begrenzt, und zwar: die Všetater Wiesen, Hrabanov bei Lysá a. d. E. und die Wiesen am Nord- und Südfuße des Chlum bei Jungbunzlau, welche jedoch, was die Ursprünglichkeit anbelangt, durch die in den letzten Jahren angestellten Entwässerungsgräben viel gelitten haben. Vollständig trocken gelegt sind die Wiesen des Blato bei Poděbrady, wo nur der schwarze Boden uns das Zeugnis gibt, daß hier diejenige Flora vorkommen konnte, welche vor Zeiten noch Opiz angetroffen hat.

Das heute noch beste Beispiel der echten Wiesenmoore geben uns die Všetater Wiesen im Elbetale. Getrennt gegen Mělnik von der Elbe durch eine niedrige Höhe, welche höchstens 230 m erreicht und dem Plänerkalke der Kreideformation angehört, und in der Richtung gegen SW durch eine Vertiefung des Košátecký-Baches gegen die Elbe geöffnet, breiten sie sich fortwährend, eingeengt durch die fortschreitende Kultur, in der Länge von 5—6 km von der Eisenbahn gegen NW bis fast gegen Klein-Aujezd, wo nordwestlich von Vavřinec die letzten Spuren sich erkennen lassen, und in der Breite von 2—3 km von der Eisenbahn östlich bis fast an die Lisiere des Ortes Liblice aus. Eine Fortsetzung dieser Wiesen in der Richtung gegen SO bildeten die Moorwiesen bei Čečelice, welche sich heute meistens als Kulturwiesen qualifizieren, und ferner gegen SO die heute auch trocken gelegten Wiesen bei Hlavno Sudovo, Dřísy und Hlavno Kostelní, wo noch vor etwa zehn Jahren das *Thesium ebracteatum* vorkam, während ich jedoch bereits vor sechs Jahren dort nur Weideplätze mit kümmerlicher *Carex*-Vegetation (*Carex teretiuscula*, *C. paradoxa*) konstatieren konnte.

---

[1]) Čelakovský Lad., Resultate der botanischen Durchforschung Böhmens im Jahre 1886. Kgl. böhm. Ges. d. Wissensch. 1887.

Die angrenzenden Pflanzenformationen sind in erster Reihe die Kieferwälder des Elbetales mit *Koeleria glauca*, *Thymus angustifolius*, *Jurinea monoclona* usw. Die Lehnen der umgrenzenden Höhen, soweit sie nicht (auch als Weingärten) kultiviert sind, bilden die Formation der weißen Leiten (hier bílé břehy genannt), welche durch das Vorkommen des *Cytisus austriacus* [1]) oberhalb Všetaty am besten charakterisiert ist.

Die Všetater Wiesen selbst sind berühmt durch die schöne Orchideenvegetation, welche sich hier im Monate Juni entfaltet. Zu Hunderten habe ich noch im Jahre 1898 *Orchis militaris* gesehen, weit häufiger sind auf nasseren Stellen *O. incarnata*, *latifolia*, *palustris*; später verleihen *Gymnadenia conopsea* und *odoratissima* den Wiesen an einer Stelle ihre Färbung (1896).

Im allgemeinen ist die Flora dieser Wiesen, trotzdem sie eine kleine Ebene bilden, keineswegs monoton. Nicht nur der Grad der Bewässerung, sondern auch die verschiedenen Stufen der Vermischung der schwarzen Erde mit der weißen Erde des Pläuerkalkes, rufen eine interessante Verteilung der Pflanzenformationen, eventuell deren Facies hervor.

Auf mehr oder weniger trockenem Boden gedeihen hier zwei Pflanzenformationen, von welchen ich eine als F. der *Ononis spinosa*, die andere als F. des *Bromus erectus* bezeichnet habe [2]).

1. Formation der *Ononis spinosa*. Begleitpflanzen: *Briza media*, *Bupleurum falcatum*, *Pimpinella Saxifraga*, *Brachypodium pinnatum*, *Serratula tinctoria*. Eine Facies entsteht durch das Vorherrschen der *Centaurea Jacea* mit *Poterium Sanguisorba*, *Spiraea Filipendula*, *Anthyllis Vulneraria*, *Trifolium montanum*, *Knautia arvensis*, *Prunella grandiflora*, *Inula salicina*, *Leontodon hastile*, *Rhinanthus serotinus*, *Campanula rotundifolia*, *Dianthus superbus*, *Asterocephalus ochroleucus*, *Cirsium acaule*, *Betonica vulgaris*, *Laserpitium prutenicum*, *Deschampsia caespitosa*. Unter dieser Formation habe ich auch *Orchis militaris* und *Euphorbia pilosa* angetroffen.

2. Formation des *Bromus erectus* (diese Art massenhaft!). Begleitpflanzen: *Laserpitium prutenicum*, *Cirsium acaule*, *Trifolium montanum*, *Briza media*, *Erythraea uliginosa*, *Lotus corniculatus*, *Campanula rotundifolia*, *Polygala vulgaris*, *Cirsium acaule*, *C. oleraceum*, *C. canum* (mit den Hybriden), *Dianthus Carthusianorum*, *Galium verum*, *Colchicum*, *Centaurea Jacea*, *Equisetum arvense*.

Wie aus dem Verzeichnisse der Komponenten dieser Formation ersichtlich ist, nehmen hier die Elemente der Formation der weißen Leiten einen starken Anteil an der Zusammensetzung dieser beiden Formationen.

---

[1]) Podpěra J., Studien über die thermophile Vegetation Böhmens in Englers Jahrb. Bd. XXXIV. H. 2. p. 18 (1904).

[2]) Podpěra J. l. c.

Was die Formationen auf mehr nassem Boden anbelangt, so besitzen dieselben den Charakter einer ursprünglichen Wiese bis einer Moorwiese.

Die Wiese kann man in folgenden Facies hier beobachten:

1. Facies der *Deschampsia caespitosa* mit *Centaurea Jacea, Cirsium canum, C. palustre, Ranunculus flammula, Cirsium canum, Prunella vulgaris, Potentilla anserina, Equisetum palustre, Juncus effusus, Leontodon glaber, Molinia* (selten), *Taraxacum autumnale, Parnassia palustris, Angelica silvestris.* In dieser Formation kommt auch *Ostericum palustre* vor.

2. Facies der *Molinia coerulea* mit *Equisetum palustre.* Ferner begleiten diese Facies folgende Phanerogamen: *Cirsium canum, C. palustre, C. oleraceum, Centaurea Jacea, Briza media, Parnassia palustris, Galium Wirtgeni, Prunella vulgaris, Deschampsia caespitosa, Gentiana axillaris, G. amarella* var. *uliginosa* Cel., *G. Pneumonanthe, Linum catharticum, Rhinanthus serotinus, Thalictrum flavum, T. angustifolium.*

3. *Phragmites communis* in niedrigen, nur hie und da blühenden Beständen. Begleitpflanzen: *Cirsium palustre, C. oleraceum, Centaurea Jacea, Parnassia palustris, Gentiana amarella* var. *uliginosa, Sanguisorba officinalis, Euphrasia Rostkoviana, Orchis incarnata, palustris*; an diese Facies gliedern sich oft die Bestände, welche aus *Spiraea, Ulmaria, Lysimachia vulgaris, Valeriana officinalis* gebildet sind.

Die echten Moorwiesen sind durch die Formation des *Schoenus ferrugineus* am besten charakterisiert. Die schwärzlichen Felder, welche die breiten Rasen mit elastischen, fast espartoartigen Blättern bilden, gehören zu der schönsten Formation des Elbetales. Am besten war diese Formation erhalten noch vor drei Jahren auf den Hrabanov-Wiesen bei Lysá a. d. Elbe, jedoch heutzutage werden die Wiesen nach und nach durch das Umwerfen der Rasen und das Düngen des so beschaffenen Bodens vernichtet.

Langsam schwindet dieser Schmuck der böhmischen Flora vor unseren Augen, und nur hie und da scheint es, daß *Schoenus* wieder zur Herrschaft gelangt; das ist jedoch nur vorübergehend. Unkräuter, wie *Diplotaxis muralis, Erucastrum Pollichii,* okkupieren bald den ausgetrockneten schwarzen Boden.

Die Begleitpflanzen dieser Formation bilden hier folgende Arten: *Pinguicula vulgaris, Gentiana Pneumonanthe, Polygala austriaca, Potentilla Tormentilla, Linum catharticum, Rhinanthus serotinus, Orchis incarnata, palustris, Molinia coerulea, Galium palustre, Mentha capitata, Stachys palustris, Leontodon glaber, Cirsium palustre, C. acaule, Parnassia palustris, Euphrasia Rostkoviana, Galium Wirtgeni, Triglochin palustris, Succisa pratensis, Centaurea Jacea, Leucanthemum, Carex distans, lepidocarpa, paniculata* u. a.

Auf den Hrabanov-Wiesen bei Lysá tritt dazu noch *Schoenus nigricans* mit der Hybride, ferner die den Boden nach und nach gewinnende *Calamagrostis neglecta* und an den Tümpeln das *Cladium Mariscus*, ferner *Tofieldia*, *Peucedanum palustre*, *Carex*-Arten etc.

Einen eigenen Charakter besitzen die Moorwiesen bei Velenka im Elbetale, wo im Frühling die breiten Rasen der graubläulichen *Sesleria uliginosa* Opiz den Grundton angeben.

Im Vergleiche zu diesen Verhältnissen im Elbetale sind die Formationen im oberen Marchtale anders entwickelt.

Die Olmützer Ebene [1]) breitet sich unmittelbar um die Stadt aus, durchzogen von zahlreichen Armen des Marchflusses, an dessen Seiten sich bedeutende, mit größeren und kleineren Wiesenflächen abwechselnde Auwälder ausdehnen; so insbesondere im Norden von Olmütz zwischen den Ortschaften Stefanau, Horka und Chomútov der Chomutauer Wald, zwischen Černovír und Hlusovice der Černovírer Wald; ferner südöstlich von Olmütz zu beiden Seiten des Eisenbahndammes der nach Wien führenden Nordbahn der früher ziemlich ausgedehnte Grügauer Wald, der sich durch einen besonderen Reichtum an seltenen Pflanzen auszeichnet.

Die Wiesen an der March, die alljährlich im Frühjahre durch die March überschwemmt werden, sind in dieser Beziehung mit den Wiesen im Elbetale zwischen Poděbrady und Přelouč zu vergleichen und lassen sich am besten als Auwiesen bezeichnen.

Sonst gehört die ganze Sumpfflora den Auwäldern oder den Weidengebüschen an, die in verschiedener Gestalt hier zu treffen sind. Diese Formationen werde ich anderswo beschreiben. Hier will ich nur die Aufmerksamkeit auf die Verhältnisse lenken, unter welchen das *Ostericum palustre* vorkommt.

Das *Ostericum* kommt auf den Urwiesen, welche dank des naheliegenden Wasserwerkes in ihrem Zustande erhalten sind, nicht weit von dem Wege, welcher von Pavlovic gegen Černovír führt, vor.

Die Pflanze wächst auf mehr vermoosten Stellen (*Hypnum fluitans*, *H. exanulatum*, *H. aduncum*; ferner *H. cuspidatum*, *H. giganteum*, *H. cordifolium*, *Bryum pseudotriquetrum* und *Fissidens adiantoides*), wo die Wiese in der Mitte zwischen ausgesprochenem *Deschampsia*- oder *Molinia*-Charakter und der Umbelliferen-Facies mit *Angelica* oder *Heracleum* steht.

Als Begleitpflanzen des *Ostericum* habe ich mir anläßlich eines mit Herrn Lehrer Fr. Čoka unternommenen Ausfluges folgende Arten notiert: *Heracleum Sphondylium*, *Cirsium rivulare*, *Angelica silvestris*, *Ranunculus polyanthemos*, *R. repens*, *Mentha verticillata*, *Lysimachia nummularia*, *Deschampsia caespitosa*, *Polygonum bistorta*, *Centaurea decipiens*, *Prunella vulgaris*, *Carex vulgaris*, *C. acuta*, *Lathyrus pratensis*, *Selinum carvifolia*, *Potentilla anserina* (var. *sericea*), *Sanguisorba officinalis*, *Linum cathartı-*

[1]) Tkaný Franz, Die Vegetationsverhältnisse der Stadt Olmütz und ihrer Umgebung. Gymn.-Programm. Olmütz 1879.

cum, Pimpinella magna, Pastinaca sativa, Daucus Carota, Bellis perennis, Trifolium repens, Senecio barbaraefolius, Caltha palustris, Parnassia palustris (selten), *Leontodon glaber, Succisa pratensis, Cirsium canum, Galium palustre, Arrhenatherum ventenaceum, Bellis perennis, Symphytum officinale, Avena pubescens, Crepis praemorsa, Dianthus superbus* (gegen Hradisko auf mehr trockenem Boden.

Diese Wiesenformation möchte ich am besten als Facies des *Cirsium rivulare* bezeichnen, einer Art, welche noch für Ostböhmen sehr charakteristisch ist und das Adlergebirge sehr gut charakterisiert, indem es gegen Norden bis nach Hohenelbe, Weckelsdorf und gegen Süden bis gegen Leitomischl, Polička reicht, ohne jedoch in die Ebene (also westlich von Choceň) herunterzukommen. Durch sein massenhaftes Auftreten zeichnet diese Art gemeinsam mit *Centaurea decipiens*, welche eine ähnliche (jedoch weitere) Verbreitung besitzt, diese Formation aus.

Von den Gehölzen kommt hier hochstämmig *Salix alba* vor, und hie und da treffen wir kreisförmige Gebüsche von *Salix cinerea, S. alba, S. fragilis*, seltener auch *S. pentandran.*

Neben dem *Cirsium rivulare* ist für die Wiesen der Olmützer Ebene auch das *Trisetum flavescens* sehr charakteristisch. Diese Art wird zwar gewöhnlich als allgemein verbreitet angegeben; ich muß jedoch hier besonders betonen, daß man in Zukunft mit einer solchen Bezeichnung vorsichtiger sein sollte, und jeder sollte einen genauen Unterschied machen zwischen dem akzessorischen Vorkommen einer Art und dem Auftreten derselben als Leitpflanze einer Formation. Ich muß hier darauf aufmerksam machen, daß ich in den Gegenden, welche ich sehr genau pflanzengeographisch kenne: z. B. das Isertal, die Umgebung von Prag, das Mittelgebirge, das *Trisetum* nur als Begleitpflanze bezeichnen könnte. In Ostböhmen dagegen ist das *Trisetum* schon zahlreicher.

Was die Vegetationslinie des *Ostericum* anbelangt, stehen die Standorte der Sudetenländer im engen Verhältnisse mit denjenigen in Deutschland[1]), wo diese Art im nördlichen, besonders im nordöstlichen Brandenburg, Posen, Mecklenburg, Pommern, Westpreußen und weiter gegen Osten vorkommt. Dagegen fehlt diese Art im Elbegebiete und westlich desselben. Im mittleren Deutschland kommt die Art selten bei Halle a. S., Gera, Erfurt, Arnstadt und Blankenburg vor [2]).

In Schlesien wurde diese Art nicht beobachtet.

Ostericum palustre gehört der Assoziation der Tundrenflora Rußlands an. In der Umgebung von Olmütz bietet uns ein schönes Beispiel auch die *Betula humilis* (in der neueren Zeit nicht mehr

---

[1]) Ascherson und Graebner, Flora des nordostdeutschen Flachlandes. S. 527 (1899).

[2]) Garcke, Flora von Deutschland. 259 (1898).

beobachtet), welche die Torfbrüche Norddeutschlands bewohnt und bis nach Bayern vordringt. Diese Art ist eine der charakteristischen Begleiter der Tundren. In Böhmen bietet uns das beste Beispiel die Goldblume[1]) (*Ligularia sibirica*), welche aus Sibirien, der Tatra über Böhmen bis nach Südfrankreich reicht, *Spiraea salicifolia*, welche auf den südböhmischen Torfmooren heimisch ist und ferner noch in Rußland zu Hause ist.

Obzwar Čelakovský, Oborny und Beck diese *Spiraea* als spontan betrachten, hat neuerdings Ascherson [2]) die Meinung ausgesprochen, daß diese Art bei uns vollständig verwildert und stellenweise eingebürgert sei. Ich kann hier nur meine schon früher [3]) geäußerte Ansicht wiederholen, daß diese *Spiraea* auf den Torfmooren Südböhmens vollständig spontan vorkommt, dagegen in Nordböhmen (Niemes), wo sie meistens die Bäche begleitet, nur verwildert ist.

Über die Plasmodesmenstruktur der Kotyledonarmembranen von *Lupinus*.

Von Prof. Dr. **Adolf Rudolf Michniewicz** (Czernowitz).

Letzthin hat sich Kny [4]) „vorläufig" gegen meine Auffassung der von mir [5]) in den Membranverdickungen der Kotyledonarzellen von *Lupinus angustifolius* L. dargestellten radial verlaufenden Fäden als Plasmodesmen ausgesprochen und dieselben als „radiale Wandstrukturen" bezeichnet. Trotzdem er diese Organisation der Membran mit dem Stoffaustausch in Beziehung bringt, macht er über die Natur dieser Strukturen keine weiteren Angaben.

Zwei Einwände sind es, die Kny gegen meine Deutung dieser Gebilde als Plasmodesmen geltend macht. Zunächst bedürfte es nach ihm einer Erklärung hiefür, weshalb die sonst nur an gequollenen Membranen wahrnehmbaren Strukturen hier nur an entwässerten Präparaten sichtbar sind. Weiters sah Kny diese Fäden nie die Mittellamelle oder die Umrahmung der Interzellularen durchqueren. Er fand vielmehr, daß dieselben in ihren nach außen gekehrten Teilen nicht mehr so scharf gezeichnet waren, als weiter nach innen

---

[1]) So wird die Pflanze von den Bauern in Habstein in Nördböhmen genannt.

[2]) Aschersohn und Graebner, Synopsis der mitteleuropäischen Flora. VI. Bd. 22 (1900).

[3]) Über den Einfluß der Glacialperiode auf die Entwicklung der Flora der böhmischen Länder. Sep.-Abdr. aus „Věštnik klubu přírodovědeckého" in Proßnitz. 1903. (Böhmisch.)

[4]) Kny L., Studien über interzellulares Protoplasma. II. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. XXII. Jahrg. 1904, p. 347—355.

[5]) Michniewicz A. R, Über Plasmodesmen in den Kotyledonen von *Lupinus*-Arten und ihre Beziehung zum interzellularen Plasma. — Österr. Bot. Zeitschr. p. 165 ff.

zu. Wo eine Durchquerung der Mittellamelle zu sehen ist, da liegt nach Kny eine Täuschung vor; man habe durch die Schnittführung veranlaßte Streifen, an denen sich Jodkörnchen niedergeschlagen hätten, vor sich.

Diese beiden Einwände sind nun, wie meine neuerdings vorgenommenen Untersuchungen ergeben, nicht stichhältig. Was zunächst das erstgenannte Bedenken Knys anbelangt, so kann man sich leicht überzeugen, daß die Membranschnitte, auch ohne vorherige Behandlung mit absolutem Alkohol, die in Rede stehenden Strukturen überaus deutlich erkennen lassen. Die Plasmodesmen treten aber erst nach der sehr starken Quellung, die durch die konzentrierte Chlorzinkjodlösung bewirkt wird, hervor.

Wenn aber Kny die besagten Strukturen nur in ihren dem Zellumen zugekehrten Teilen scharf ausgesprochen sah, so war dies wohl nur durch die zu frühe Bedeckung der im Tropfen der Chlorzinkjodlösung liegenden Samenschnitte mit dem Deckglas veranlaßt. Meinen jetzigen Erfahrungen zufolge ist es besser, das Kochen im absoluten Alkohol durch einige Minuten hindurch, das ich früher angewendet habe, durch Einlegen der Stücke aus lufttrockenem Samen für etwa 24 Stunden in kalten Alkohol absolutus zu ersetzen. Die dünnen Lamellen, die dann parallel zu der bereits vorgezeichneten Schnittfläche aus den oberflächlichen Teilen dieser Stücke hergestellt werden, schiebt man in dem Augenblicke, da sie von Alkohol absolutus noch eben durchtränkt sind, in den am Objektträger ausgebreiteten Tropfen konzentrierter Chlorzinkjodlösung, wobei wohl zu beachten ist, daß sie nicht oben schwimmen bleiben. Jetzt wird abgewartet, bis eine Bräunung des Schnittes in allen seinen Teilen eingetreten ist und derselbe nun bedeckt. Durch den quellenden, die Wände teilweise bedeckenden Inhalt der Zellen wird die Beobachtung nicht wenig beeinträchtigt. Man bemüht sich aber vergebens, denselben aus den frischen oder im Alkohol liegenden Zellen zu entfernen. Alle Zellinhalte lassen sich aber nach eingetretener Bräunung der Schnitte in Chlorzinkjodlösung durch Betupfen derselben mit einem Federbarte leicht beseitigen. Dies ist aber namentlich dann geradezu unerläßlich, wenn es sich um die Betrachtung der fraglichen Membranstrukturen von der Fläche aus handelt.

Auf so hergestellten Präparaten kann nun mit größter Sicherheit, und zwar nicht bloß an besonders günstigen Stellen beobachtet werden, daß die jetzt auftretenden dunklen Streifen in gleicher Schärfe die ganze Membran durchsetzen. Nur am Rande der Zellumina kann die sehr starke Quellung der Innenlamelle es zuweilen vortäuschen, als ob die proximalen Enden der Plasmodesmen unter der Membrankontur blind endigten. Die Einmündung dieser Fäden in die Interzellularen, also die Durchquerung der Außenlamelle ist mit einer Deutlichkeit zu sehen, die nichts zu wünschen übrig läßt.

Wie ich in der eingangs zitierten Mitteilung hervorgehoben hatte, bilden sich unter Einwirkung der Chlorzinkjodlösung in den

Zellkanten radial gegen das Zellumen vordringende Risse aus. Man kann sich nun überzeugen, daß jeder derselben stets in der Richtung gegen das Zellumen zu eine Plasmodesme zur Fortsetzung hat. Niemals konnte auf Querschnitten durch die Membran beobachtet werden, daß mehrere Plasmodesmen an der Bildung eines Risses partizipierten. Da also die auf den Querschnitten durch die Zellwände sich dunkler abhebenden Streifen die Kohäsionsminima der Membran darstellen, ist der immerhin erwägenswerten Möglichkeit, als ob diese Fäden nur stärker tingierbare also dichtere Membranpartien wären, der Boden entzogen.

Wo die Membranverdickungen mit breiten Flächen aneinander stoßen — und dies ist wegen der Ausbildung großer Interzellularen an nur wenigen Stellen des Präparates der Fall — kann mit Bestimmtheit konstatiert werden, daß das einer Membranhälfte angehörige Plasmodesmensystem nicht bloß dem der anderen Hälfte entspricht, sondern daß ein unmittelbarer Übergang der einzelnen Fäden ineinander durch die Mittellamelle hindurch vorhanden ist. Der bogige Verlauf der randlichen Plasmodesmen läßt die Vortäuschung einer Durchquerung der Mittellamelle nur durch Artefakte im oben angegebenen Sinne gar nicht zu.

Daß es sich hier auch nicht um „Streifung" der Membran handeln könne, beweisen schließlich die Flächenansichten der Zellwände. Die Membranen weisen, von der Fläche aus betrachtet, keinerlei Liniensysteme, wie dies bei der Streifung beobachtet werden müßte, auf, sondern erscheinen von ganz gleichmäßig angeordneten, seltener eine Reihung aufweisenden Punkten von kreisrundem Querschnitt übersät, was sich mit dem Querschnittsbilde der Membran vollkommen deckt.

Wird ferner noch die braune Färbung dieser Fäden unter Einwirkung der konzentrierten Chlorzinkjodlösung, die Körnelung und schließliche Auflösung zu Punktreihen bei längerer Einwirkungsdauer dieses Reagens ins Auge gefaßt, so ist die völlige Analogie dieser Gebilde mit den bezüglichen, im Endosperm von *Strychnos nux vomica* durch Tangl schon seit langem bekannt gewordenen Strukturen wohl außer Zweifel gestellt.

Trotzdem sich Kny meiner Deutung der radialen Fäden als Plasmodesmen nicht angeschlossen hatte, bringt er bei Darstellung des Anfangsstadiums der Keimung einige Beobachtungen, die dieser Ansicht zur Stütze dienen könnten. Die „Perforation" der Innenlamelle durch „zahlreiche, annähernd gleichmäßig verteilte feine Zäpfchen", das Vordringen der „Einstiche" gegen die Mittellamelle, die Übersäung der Membran mit (nach Tinction mittels Corallin) dunkleren Punkten, „die ganz den Eindruck machen, als hätte man Fortsätze des Cytoplasmas vor sich, welche gegen die Außengrenze der Membran vordringen", der Umstand, „daß dieselben in späteren Stadien an Stellen, wo die Membranen benachbarter Zellen sich unmittelbar berühren, genau aufeinander treffen", sprechen unzweideutig dafür, daß Knys „Perforationsfäden" bereits im Ruhestadium

präformierte später durch das Eindringen der Fermente und die Allöolyse der angrenzenden Membranteile auch ohne Anwendung von Reagenzien sichtbar werdende Plasmodesmen sind.

Kny hat übrigens dieses Anfangsstadium der Allöolyse nicht als erster beobachtet. Ich habe nämlich die feine Punktierung als Flächenansicht desselben bei allen von mir untersuchten Samen festgestellt[1], für die ersten a. a. O. behandelten Objekte nämlich *Iris*[2] und *Phoenix dactylifera*[3] beschrieben und auf der Figurentafel zur Darstellung gebracht[4]. Bei *Foeniculum officinale*[5] ergab sich wiederum die Gelegenheit, dieser Struktur zu gedenken. Bei Darstellung des Lösungsvorganges in der Membran der Kotyledonen von *Lupinus*[6] wurde schließlich der Beziehungen der Plasmodesmen zu der Allöolyse gedacht, nachdem bereits Gardiner[7] vor mir die Plasmodesmen zur Erklärung der bei der Allöolyse in der Membran von *Tamus communis* auftretenden Strukturverhältnisse herangezogen hat.

Czernowitz, Botanisches Institut, 12. Oktober 1904.

Ein Beitrag zur Flora Nieder-Österreichs.

Von **Viktor Litschauer**, Assistent der k. k. techn. Hochschule in Wien.

In den letzten Jahren wurden auf den Exkursionen der Lehrkanzel für Botanik an der k. k. techn. Hochschule in Wien einige interessante Vertreter der niederösterreichischen Flora an neuen Standorten angetroffen. Im folgenden sei daher eine Aufzählung derselben, mit Angabe dieser Fundorte, nebst einigen Notizen über ihr anderweitiges Vorkommen im Gebiete gegeben.

1. ***Carex elongata*** (L.) ist aus dem Waldviertel schon bekannt gewesen, und zwar aus der Gegend von Krems und Langenlois und dem Gföhlerwald. Wurde im Mai 1897 an den Ufern des Ratschenhoferteiches bei Zwettl gefunden. In der Nähe dieses Teiches wurde auch:

2. ***Calamagrostis alpina*** (Host) schön blühend und reichlich angetroffen, eine Pflanze, welche bisher nur am Schnee-

---

[1] Michniewicz A. R., Die Lösungsweise der Reservestoffe in den Zellwänden der Samen bei ihrer Keimung. — Sitz.-Ber. Ak. Wiss. Wien. Math.-naturw. Kl. CXII., Bd., I. Abt., 1903, p. 483—510.

[2] p. 484.

[3] p. 489.

[4] Taf. I, Fig. 1 u. 13.

[5] p. 496.

[6] p. 503 u. 504, Anmerkung.

[7] Gardiner W., The histology of the cellwall, with special reference to the mode of connexions of cells. Prelim. communication. — Proceed. of R. Soc. of London. Vol. LXXII. 1898. p. 100—112.

berg und an wenigen Orten des Waldviertels (Burgstein bei Isper, Karlstift, Raabs und im Gföhlerwald.) beobachtet worden war.

3. ***Malaxis monophyllos*** (L.) Sw. Ist in den Kalkalpen nicht gerade selten und an vielen Orten in denselben schon gefunden worden. Kommt auch auf Schiefer vor, so im Vierzigerwald bei Schiltern. Am 25. Juni 1898 fand Herr Prof. Dr. Fr. R. v. Höhnel ein Exemplar auch im Sandsteingebiete des Wienerwaldes, am Waldrande des Nordwestabhanges des Roppersberges am Eingang des Wolfsgrabens. Im Juli 1904 wurde diese Orchidee auch im Königsgraben auf dem Hochkohr angetroffen.

4. ***Lathyrus Aphaca*** (L.). Diese Pflanze, deren Heimat im Süden Europas zu suchen ist, welche aber auch in Frankreich, Belgien, Mittel- und Süddeutschland zerstreut vorkommt, war bis vor wenigen Jahren aus unserem Kronlande von keinem Standorte bekannt. Wenigstens ist sie in keines der größeren floristischen Werke unseres, in phanerogamologischer Hinsicht so gründlich durchforschten Gebietes aufgenommen worden. Das erstemal berichtet Herr M. Raßman in den Verh. der zool.-botan. Gesellsch. in Wien 1898, p. 171, von dem Vorkommen dieser Pflanze in Niederösterreich, wo er sie unter anderen für das Kronland neuen Phanerogamen anführt, und dazu bemerkt, daß er sie, nachdem er sie schon 1883 auf der Türkenschanze beobachtet hatte, im Sommer 1897 daselbst wiedergesehen und auch auf einem anderen Standorte noch in Sievering angetroffen habe. Im Sommer 1899 (s. Verh. der zool.-bot. Gesellsch. in Wien 1899, p. 362) sei sie auf dem ersteren Standorte besonders üppig entwickelt gewesen. Er vermutet, daß sie wahrscheinlich von Ungarn aus zu uns gekommen sei und sich langsam in der Umgebung Wiens einbürgern werde. Seither ist *Lathyrus Aphaca* (L.) von verschiedenen anderen Botanikern in Niederösterreich angetroffen worden.

1898 von Dr. A. Ginzberger (Verh. der zool.-botan. Gesellsch. in Wien 1900, p. 464) auf einem wüsten Platz in Wiener-Neustadt. Im folgenden Jahre soll sie aber daselbst wieder verschwunden gewesen sein. 1900 von M. F. Müller (Verh. der zool.-botan. Gesellsch. in Wien 1900, p. 464) an verschiedenen Stellen der Umgebung Wiens, so auch am Laaerberg. Immer aber habe sie sich nicht erhalten.

1902 von A. Teyber (Verh. der zool.-botan. Gesellsch. in Wien 1902, p. 593) auf wüsten Plätzen im Prater und am Zentralfriedhof und von Dr. Fr. Vierhapper (Verh. der zool.-botan. Gesellsch. in Wien 1902, p. 72) auf wüsten Plätzen in Mödling.

Im Juli dieses Jahres wurde diese Pflanze auch am Leopoldsberg auf wüsten Stellen des nordöstlichen Abhanges in vielen blühenden, sehr üppigen Exemplaren gefunden.

5. ***Geum intermedium*** (Ehrh). = *urbanum* × *rivale.* Ist bisher aus Nieder-Österreich nur von zwei Standorten südlich der

Donau (Hengst, Schneeberg) bekannt gewesen. Im Mai 1897 wurde dieser schöne Bastard auch nördlich der Donau, in Gotthartschlag, auf einer Exkursion ins Waldviertel in vielen, schön blühenden Exemplaren gesammelt.

6. ***Matricaria discoidea*** D. C. Die Heimat dieser Komposite ist das östliche Asien und westliche Nord-Amerika. Sie wurde im Jahre 1889 von Prof. Dr. G. v. Beck bei den Lagerhäusern im Wiener Prater aufgefunden und später daselbst wiederholt in großen Mengen beobachtet. In den Jahren 1896 und 1897 fand sie Herr A. Teyber (Verh. der zool.-botan. Gesellsch. in Wien 1897, p. 644) an mehreren Orten an der Staatsbahnlinie (Marchegg, Bruck a. d. L,, Grammat-Neusiedl, Albern a. d. D.) und am Staatsbahnhofe in Wien. Aus diesem Vorkommen schließt er, daß sie offenbar aus Ungarn eingeschleppt worden wäre. Ein Jahr später berichtet Dr. A. v. Hayek (Verh. der zool.-botan. Gesellsch. in Wien 1898, p. 985), daß er sie an Straßenrändern beim Arsenal in Wien gefunden habe. Im Sommer 1902 konnte sie Herr E. Raßmann (Verh. der zool.-botan. Gesellsch. in Wien 1902, p. 588) auf der Türkenschanze beobachten. Im Juli dieses Jahres wurde sie in Wagram angetroffen; und ich selbst beobachtete diese Pflanze, von Herrn Prof. Dr. Fr. R. v. Höhnel aufmerksam gemacht, im Juli und August dieses Jahres auf den wüsten Baugründen an der Stadtbahn vom Karlsplatz bis zur Stadtbahnstation Stadtpark.

7. ***Campanula latifolia*** (L). Wurde in unserem Kronlande nur auf dem Gipfel des Hohensteins bei Schrambach gefunden. Am 15. Mai 1898 aber auch im Halltal am Wege von der Terz nach Mariazell, allerdings noch auf steiermärkischem Boden, angetroffen. Allein die große Nähe der niederösterreichischen Grenze und der obige Standort lassen vermuten, daß sie auch sonst noch in jener Gegend in Niederösterreich gefunden werden könnte.

8. ***Phacelia tanacetifolia*** (Benth.).

Prof. Dr. A. Fritsch berichtet über diese kalifornische Pflanze im LIII. Jahrgang dieser Zeitschrift, p. 405, daß sie schon lange in Europa kultiviert werde und, stark zum Verwildern neigend, bereits in vielen Gegenden des Kontinentes als Gartenflüchtling beobachtet worden sei. So sei sie auch in der Monarchie in zwei Kronländern, und zwar bei Trebsing nächst Gmünd in Kärnten von Glowacki und bei der Station Prennstätten-Tobelbad in Steiermark von ihm selbst in größeren Mengen verwildert angetroffen worden.

Prof. Dr. Fr. R. v. Höhnel fand sie nun auch in Niederösterreich, in mehreren schön blühenden Exemplaren, am 29. Mai 1904 an einem Straßenrande in Weidlingau nächst Wien.

Flechten, auf Madeira und den Kanaren gesammelt von J. Bornmüller in den Jahren 1900 und 1901.

Von **Dr. J. Steiner** (Wien).

(Fortsetzung.[1])

Parmelia tinctorum Despr. sec. Nyl. Fl. 1872, p. 547. — Quoad nomen: *coralloidea* (May et Flot.) Wain. comp. Hue Extra-Eur. I, p. 200.

Gran Canaria: prope Tafira cortic. no. 3193. Isleta, lavic. no. 3334. — La Palma: in mont. supra St. Cruz, lavicola crebrius collecta.

Parmelia scortea Ach. Univ. p. 461. — Ach. Prod. p. 119 sub *Lichene.*

Gran Canaria: Cumbre, Saucillo 1700—1800 m, no. 3165, 3177.

Parmelia dubia Schär. Spic. (1840) p. 453. — Wulf. in Jacq. Collect. IV, p. 275 et tab. 29, Fig. 1 sub *Lichene.* — Syn. *Lich. Borreri* Turn. in Sommerf. Engl. Bot. XXV. tab. 1780.

Gran Canaria: prope Tafira, ad 400 m, cortic. no. 3184.

Parmelia saxatilis Ach. Meth. p. 204. — Lin. Sp. Pl. (1753) p. 1142 sub *Lichene.*

Gran Canaria: Cumbre, Saucillo ad 1800 m muscic. no. 3168 pp.

f. *rubricosa* Stnr.

Thallus laciniis elongatis ad 3 cm lg. et 4—5 mm lt. superficie bene signata non isidiata, v. glaucus et rufulo variegatus v. omnino rufo-fuscus et KHO adh. lutescens et rufescens sed non distincte sanguineo rubens.

La Palma: Cumbre nueva ca. 1300 m, no. 3222, 3256, 3258.

Parmelia caperata Ach. Meth. p. 216. — Syn. Sp. pl. (1753) p. 1147 sub *Lichene.*

Gran Canaria: prope Tafira, cortic. no. 3189.

Parmelia conspersa Ach. Meth. p. 205. — Ehrh. in Ach. Prod. p. 118 sub *Lichene.*

f. *isidiata* Leight. Lich. Fl. Gr. Brit. I, p. 135.

Gran Canaria: Isleta, lavicol. no. 3352. — La Palma: in mont supra St. Cruz, lavicol. saepius collecta.

Parmelia prolixa Nyl. in Cromb. Lich. Brit. (1870) p. 35. — Ach. Meth. p. 214 sub *Parm. alivacea γ.*

Gran Canaria: Isleta, lavicol. no. 3325.

---

[1]) Vgl. Nr. 10, S. 351.

Parmelia vittata Nyl. Fl. 1875, p. 106. — Ach. Meth. p. 251 sub. *Par. physodes β.*

var. *chalybaea* Stnr.

Thallus habitu et soralibus raris Par. vittatae sed. cortex inferior non perforatus, apices versus pl. m. nigrochalybaeus et his locis HNO_3 adh. serius rubens.

Madera: in jugo Poizo, 1200 m, sup. Vaccinium Maderense.

Pannaria rubiginosa Del. in Dub. Bot. Gall. (1803) p. 606. — Thunb. Fl. Cap. (1794) p. 176 sub *Lichene.*

La Palma: Cumbre nueva 1300 m, no. 3254. — Hierro: Valverde in collibus aridis 800—900 m, no. 3159 et insuper saepius admixta.

Coccocarpia plumbea Nyl. Mem. Soc. Cherb. V (1859) p. 109. Lightf. Fl. Scot. II (1777) p. 826 sub *Lichene.*

Madera: Curral das Freiras 1100 m, Funchal, Curralinho, Caminho meio 600—700 m. — Gran Canaria: prope Tafira 400 m. — La Palma: La Caldera 900 m. — Gomera: monte de la Fuente blanca 600—700. — Hierro: prope Valverde 8—9 m. Fere ubique crebrius collecta.

Candelaria subsimilis Stnr. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. B. CVII, Abt. I (1898) p. 129. — Th. Fr. Arct. p. 71 sub *Xanthoria.*

Gran Canaria: Las Palmas no. 3430.

Candelaria vittelina Krb. Syst. p. 121. — Ehrh. exsicc. no. 155 sub *Lichene* sec. Th. Fr. Scand. p. 188.

Gran Canaria: prope Tafira no. 3368 pp. et saepius admixta.

Acarospora lavicola Stnr. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. B. LXXI (1902) p. 95.

Thallus p. p. distinctius pruinosulus et apothecia h. i. majora et pluria in quavis areola, ceterum cum planta arabica omnino concruens.

Gran Canaria: Las Palmas, lavicola, crebre collecta.

In einigen Fällen, z. B. no. 3263, 3417 etc., lebt die Flechte genau so auf *Physcia vulcanica* wie *Acar. Heufleriana* Körb. bei Schlanders und Mals in Tirol auf *Lecan. albescens* v. *radioza* Mass., ohne daß durch diese Wachstumsweise irgend etwas in den charakteristischen Merkmalen geändert wird.

Lecanora (Placodium) crassa Ach. Univ. p. 413. — Huds. Fl. Angl. ed. II (1778) p. 530 sub *Lichene.*

var. *caespitosa* Schär. Spic. p. 432.

Gran Canaria: Isleta no. 3357; Las Palmas no. 3414; Cumbre, Saucillo no. 3167.

var. *nitidiuscula* Nyl. Syn. II, p. 59.

Thallus stramineus, nitidus, infra pallidus. Cortex duplex, interior extus pl. m. lutescens dense contextus, granulosus, inaequaliter crassus (27—70 μ alt.) et exterior incolor, egranulosus, 9—18 μ altus. Hyphae medullares granulosae et tenuiores (ad 3·7 μ alt.) ut in pl. typica.

La Palma: St. Cruz no. 3282: La Caldera ne 3228.

Lecanora (Eulecanora) subfusca Ach. Univ. p. 393. — Linn. Suec. (1755) p. 409 sub *Lichene.*

var. *chlarona* Arld. Jura (Sep. Flora 1884/5) p. 109 no. 174. — Ach. Univ. p. 397 sub *Lecan. distincta β.*

Gran Canaria: prope Tafira, corticola no. 3204.

var. *campestris* Schär. Spic. p. 391.

Gran Canaria: prope Tafira, lavicola no. 3373, 3395.

Lecanora (Eulecanora) chlarodes Nyl. Flora 1873, p. 198 not. 2.

Gran Canaria: prope Tafira lavicola no. 3365, 3401 (Apothecia obscuriora, subnigra mox convexa). — Teneriffa: Icod supra La Guanha, lavic. no. 3277.

Lecanora (Eulecanora) schistina Nyl. Flora 1872, p. 429.

Epithecium ut in *Lec. coilocarpa* saepe olivascens v. viridi fuscum v. mere viride, HNO_3 adh. rubens, sed thallus tenuis, plano-areolatus, fere ut in Lec. chlarode. Pycnides nigrae, conidia 14—24 μ lg.

Gran Canaria: Las Palmas, lavic. crebrius collecta.

Lecanora (Eulecanora) atra Körb. Syst. p. 139. — Huds. Fl. Angl. p. 530 sub *Lichene.*

La Palma: St. Cruz, lavicola, no. 3295. — Gran Canaria: prope Tafira 400 m, lavicola no. 3383, 3399 acced. ad. var. sequentem.

var. *ocellata* Stnr.

Thallus disperse areolatus, albus. Areolae fertiles turgidae, subsquamoso-marginatae. Apothecia plano-immersa, tandem squama incrassata cum thallo clata. Interna structura apotheciorum ut in planta typica. Pycnides desunt.

Gran Canaria: Isleta, lavicola no. 3360.

Lecanora (Eulecanora) sulphurata Nyl. Pyr. Or. p. 33. — Ach. Syn. p. 166 sub *Lecan. glaucoma β.*

Gran Canaria: Isleta, lavicola no. 3334 juxta Par. tinctorum. *spurie admixta.*

Lecanora (Eulecanora) luteola Stnr.

Thallus crustaceus, tenuis v. pertenuis, pl. m. expansus v. insularis, continuus v. inaequalitate substrati (lavae) interruptus, erose, immo cirrhose ad marginem accrescens, zona limitante obscuriore nulla, sed, ubi thalli confluunt tenuiter nigro signatus, albido-cinereus et luteo variegatus v. eximie aureo luteus, intus albidus v. supra lutescens. Areolae parvaead 0·3 mm lutae v. minores (singulae ad 0·4 mm lt.) irregulariter subrotundae, e prothallo subjacente parum (0·1 mm) emergentes, obiter v. h. i. rimis tenuibus separatae, opacae, subnudae v. saepius sorediis aureis parvis (ad 14 μ lt.) et adglutinatis pulvereo obductae. Gonidia ad 14 μ lata, stratum gonidiale granulis luteis dense inspersum. KHO adh. Thallus extus et intus lutescit, $Ca\,Cl_2\,O_2$ tract. maculatim v. aequaliter (intensius ubi luteus) lateritio rubet, sed mox decoloratur.

Apothecia rotunda, parva raro diam. ad 0·6 mm atting., tenuia, parum emergentia v. fere impressa, rariora, late dissipata v. pluria congesta. Discus planus v. tandem spurie convexulus, nudus, niger et madef. immutatus v. fusco-variegatus et madef. pl. m. olivascens. Involucrum thallodes, discum numquam superans, primum p. m. latum deinde extenuatum, integer v. tandem bene crenulatum, saepe thallo prius luteum. Hymenium ad 48 μ altum v. angustius. Pharaphyses tenuius filiformes, subramosae et connatae, supra leviter capitatae epithecium tenue, obscure umbrino v. fumosofuscum v. viridi variegatum v. mere coeruleo-viride formant nec KHO nec HNO_3 coloratum. Hypothecium hymenio altius et, ubi discus convexulus, ulterius incrassatum laxius contextum cellulis turgidulis, ut hymenium subincolor. Sub hypothecio stratum gonidiale adest. Asci clavati parvi. Sporae octonae incolores, uniloculares ellipticae v. elongatae 7—12 μ lg. et 4—6·5 μ lt. dupliciter limbatae. Hymenium J ope v. constanter coerulescit v. raro spurie in fuscum decoloratur.

Pycnides parvae, nigrae, parum emergentes. Esobosidia subsedentia ad 10—15 μ lg. et 1·8—3 μ lt. Microconidia arcuata v. falcata 12—15 μ lg. et ca. 1 μ lt. Hypofulcrium fumose fuscescens.

Gran Canaria: Isleta, lavicola non rara. *Lec. luteola* steht nur der *Lec. addubitata* Krplh. Flora 1873, p. 473 (auf Granit von Valdivia) nahe. Diese *addubitata* unterscheidet sich aber nach Orig. Exempl. im Herb. des k. k. Hofmuseums in Wien durch etwas dickeren, nie, auch nicht spurweise gelben Thallus oder Apothecienrand, durch ein rauchfarbenbraunes, nie grünes Epithecium, die fehlende C-Reaction und besonders durch längere Sporen (13—19 μ lg.).

Lecanora (Aspicilia) calcarea Sommerf. Suppl. p. 102. — Lin. Sp. Pl. (1753) p. 1140 sub *Lichene*.

var. *concreta* Schär. Spic. p. 73.

Gran Canaria: Las Palmas crebrius adest (no. 3362 acced. ad pavimentantem Nyl.) — La Palma: St. Cruz no. 3309, ubique lavicola.

var. *cinereo-virens* Anzi Venet. no. 47. — Mass. Ric. p. 43.

La Palma: St. Cruz, lavicola no. 3455.

f. *ochrocincta* Stnr.

Areolae ut in cinereovirente madef. virides, majores v. ninores sed ochrocinctae, marginibus ochraceis elatis.

Gran Canaria: Isleta no. 3224; Las Palmas no. 3432. — La Palma: in mont. supra St. Cruz no. 3300 pp., 3293, 3443 ubique lavicola.

Lecanora (Aspicilia) trachytica Stitzb. Lich. Afr. p. 126. — Mass. Ric. p. 44 sub *Pachyospora calcarea δ.*

Pycnoconidia 5·5—9·5 μ lg. et ad 1 μ lt. Adsunt etiam fulcra sterilia v. breviora et supra clavata v. longiora ramosa et retiforme connata.

La Palma: St. Cruz. lavicola no. 3450, 3452, 3453.

Lecanora (Ochrolechia) parella Ach. Univ. p. 370. — Lin. Mant. (1767) p. 132 sub *Lichene.*

Gran Canaria: supra pagum La Guanha no. 3413; Cumbre, Saucillo 1700—1800 m, lavicola no. 3179.

Lecanora (Ochrolechia) pallescens Nyl. Bull. Soc. Lin. Normand. Ser. 2 (1868) p. 68. — Lin. Fl. Suec. (1755) p. 409 sub *Lichene.*

Gran Canaria: Isleta no. 3334 pp. — Teneriffa: supra pag. La Guanha 900 m lavicola no. 3413.

Lecania Rabenhorstii Arld. Jura (Sep. e Flora 1884/5) p. 124. — Hepp. exsicc. no. 75 sub *Patellaria.*

La Palma: St. Cruz, lavicola no. 3450, 3452, 3453.

Cladonia rangiformis Hoffm. Deutsch. Fl. II (1796) p. 114 sec. Wain. Revis. Lich. Hoffm. p. 18 et Monogr. Clad. I, p. 358.

var. *pungens* Wain. Monogr. Clad. I, p. 361. — Ach. Prod. p. 202 sub *Lichene.*

Madera: Curralinho et Caminho meio supra Funchal 600 bis 700 m no. 3524; Arco de S. Jorge. — Gran Canaria: prope Tafira no. 3181; Cumbre, Saucillo no. 3174, 3176. — Teneriffa: Laguna in collibus apricis 600—700 m, no. 2408. — Gomera mont. de la Fuente blanca no. 3140.

var. *foliosa* Flörk. Deutsch. Lich. VIII (1821) p. 15 no. 158.

Madera: Funchal, Curalinho. — La Palma: La Caldera no. 3232, 3233.

Cladonia furcata Schrad. Spic. Fl. Germ. (1794) p. 107. — Huds. Fl. Angl. (1762) p. 458 no. 69 sub *Lichene.*

var. *racemosa* Flörk. Clad. Comment. (1828) p. 152. — Hoffm. Deutsch. Fl. II (1796) p. 144 sp. prop.

Madera: ad Boaventura no. 3527.

var. *pinnata* Wain. Monogr. Clad. I, p. 232. — Flörk in Schleich. Catal. (1821) p. 49 sub *Cenomyce* racemosa var.

La Palma: Cumbre nueva 1400 m, no. 3243.

Cladonia verticillata Hoffm. Deutsch. Fl. II (1796) p. 122.

var. *cervicornis* Flörk. Clad. Comment. (1828) p. 29. — Ach. Univ. p. 531 sub *Cenomyce cervicornis.*

La Palma: Cumbre nueva no. 3211.

Cladonia pyxidata Fr. Nov. Sched. Crit. (1826) p. 21. — Lin. Sp. Pl. (1753) p. 1151 pp. sub *Lichene.*

var. *chlorophaea* Flörk. Clad. Comm. (1828) p. 70. — Gaudich. sec. Wain. Monogr. Clad. II, p. 232.

Gran Canaria: prope Tafira no. 3192; Cumbre Saucillo no. 3171. — La Palma: La Caldera no. 3233; Cumbre nueva 1300 m, no. 3212, 3217.

var. *neglecta* Mass. Sched. (1855) p. 82. — Flörk. Becherfl. (1810) p. 306 sub Capitularia.

Madera: Funchal, Curralinho, acced. ad chlorophaeam. — Gran Canaria: prope Tafira no. 3183. — La Palma: St. Cruz no. 3231, 3287; Cumbre nueva, acced. ad chlorophaeum no. 2210, 3213.

Cladonia fimbriata Fr. Lich. Eur. (1831) p. 405. — Lin. Sp. Plant. (1753) p. 1152 sub *Lichene.*

Madera: Funchal, Curralinho in pinetis 650 m.

Cladonia cariosa Spreng. in Lin. Syst. Veget. IV (1827) p. 272. — Ach. Lich. Suec. Prodr. (1798) p. 198.

Gran Canaria: prope Tafira 400 m, no. 3182 (podetia desunt, non onnino certa).

Cladonia foliacea Schär. Lich. Helv. Spic. (1833) p. 294. — Huds. Fl. Angl. ed. 1 (1762) p. 457 no. 62 emend.

La Palma: La Caldera 900 m, no. 3229.

var. *convoluta* Wain. Monogr. Clad. II, p. 394. — Lam. Encycl. Bot. III (1789), p. 500 sec. Wain. l. c.

Gran Canaria: prope Tafira 400 m, no. 3180 (mit Diplosch. bryophilus), 3186.

Toninia coeruleo-nigricans Th. Fr. Scand. p. 336. — Lightf. Fl. Scot. (1777) p. 805 sub *Lichene.*

Pycnoconidia 18—26 μ lg. 1—1·5 μ lt. arcuata. Exobasidia 18—26 μ lg. et ad 3 μ lt.

Gomera: mont. d. l. Fuente blanca 600—700 m, no. 3137. Ceterum sub no. 3444 — La Palma: St. Cruz, lavicola — exemplar unicum et parvum Toniniae sp. collectum est, quae planta structura apotheciorum, hypothecio pallido et sporis 3-sept. parvis ad Tonin. Fallascam Mass. Ric. p. 108 et exs. no. 159 proxime accedit, sed sporis adhuc minoribus 18—22 μ lg. et 2—4 μ lt. et areolis minoribus (0·5 [1] mm lt.) plano-adpressis, nigricantibus et madef. fumosa-virescentibus et albomarginatis, sed non v. vix imbricatis diversa est. In Ton. Fallascae areolae fuscae et imbricatae.

Lecidea latypea Ach. Meth. Suppl. p. 10.

Gran Canaria: Tafira no. 3374, 3383; Isleta no. 3327, 3328, 3421; Las Palmas crebre adest; cumbre, Saucillo no. 3197.

f. *glomerulascens* Stnr.

Granuli thalli coacervati et tandem sorediose deliquescentes.

La Palma: in mont. supra St. Cruz crebre collecta.

Lecidea parasema Arld. Jura (Sep. en Flora 1884/5) p. 165. — Ach. Prodr. p. 64 pp.

Gran Canaria: prope Tafira, corticola no. 3204 et in truncis Pelargonii.

Lecidea albocoerulescens Schär. Spic. p. 142 (excl. β). — Wulf. in Jacq. Collec. II (1788), p. 184 sub *Lichene.*

Gran Canaria: prope Tafira, lavic. crebrius collecta.

Lecidea platycarpa Ach. Univ. p. 173.

var. *trullisata* Arld. Flora 1869, p. 282 et Flora 1871, p. 154.

Gran Canaria: prope Tafira, lavic. no. 3380, 3390, 3403.

Lecidea cinereo-atra Ach. Univ. p. 167. — Syn.; *Lec. meiospora* Nyl. Pyr. Or. p. 38.

f. *placodina* Stnr.

Thallus albidus primum tenuis et fere continuus, deinde ad 1 mm incrassatus et rimosus, rimis areolas formaus fere magnas ad abitum spuamose repandas, marginibus paullo elatis. Apothecia plano-immersa v. subimmersa ad 1 mm lt. leviter pruinosa.

Teneriffa: supra pag. La Guanha no. 3276, 3276—3279 lavic.

Biatorina nigroclavata Th. Fr. Scand. p. 569. — Nyl. Bot. Not. 1853, p. 160 sub *Lecidea.*

La Palma: in mont. supra St. Cruz. no. 3279 pp.

Bilimbia (Arthrosporum) acclinis Stnr. — Flot. in Krb. Syst. p. 270 sub *Lecidea*.

f. *Canariensis* Stnr.

Ceterum cum pl. typica congruens, sed sporis norm. 8 in asco, hymenio humiliore (ad 50 μ alt.) et hypothecio aurantiaco. Pycnides fere minimae. Conidia recta 3·5—4 μ lg. et 1·8—2 μ lt.

Gran Canaria: Tafira ad ramos Pelargonii.

Buellia lactea Krb. Parerg. p. 183. — Mass. Ric. p. 84 sub *Catolechia*.

Pycnides parvae ad 0·15 mm lt. subcompositae. Exobasidia filiformia, conidia recta, truncata 3—5 μ lg. et ad 1 μ lt.

La Palma: in mont. supra St. Cruz, lavic. no. 3285, 3286, 3446.

Buellia maritima Mass. Sym. p. 51.

Discus saepius pruinosulus quam in planta typica.

Gran Canaria: Las Palmas, lavic. no. 3263.

Abrothallus parmeliarum Nyl. Lich. Port.-Nat. p. 12. — Sommerf. Lich. Lapp. Suppl. (1827) p. 176 sub *Lecidea*.

Gran Canaria: Cumbre Saucillo auf Parm. scortea. — La Palma: Cumbre nueva auf *Stictina silvatica*. — Gomera: St. Sebastiano auf *Ram. subdecipiens*.

Diploschistes actinostomus Zahlbr. jun. Hedwigia 1892, p. 34. — Pers. in Ach. Univ. p. 228 sub *Verrucaria*.

La Palma: in mont. supra St. Cruz, lavic. no. 3280.

Diploschistes seruposus Norm. Magaz. f. Naturvid. VII (1852), p. 232. — Lin. Mant. II (1771), p. 131 sub *Lichene*.

var. *bryophilus* Schär. Enum. p. 90. — Erh. sec. Ach. Meth. p. 148 sub *Lichene*.

Gran Canaria: prope Tafira no. 3180, 3393, 3402 pp.

Diploschistes violarius Zahlbr. jun. Hedwigia 1892, p. 35. — Nyl. Flora 1875, p. 299 sub *Pertusaria*.

Gran Canaria: prope Tafira, lavic. crebrius collectus.

Pertusaria velata Nyl. Scand. p. 179. — Turn. Engl. Bot. t. 2062 sub *Lichene*.

Gran Canaria: prope Tafira ca. 400 m, corticol. no. 3191, 3200.

Pertusaria concreta Nyl. Mem. Soc. Cherb. V (1857), p. 117.

f. *Westringii* Nyl. Fl. 1876, p. 234. — Ach. Vet. Ak. Handl. 1794, p. 179 sub *Lichene*.

Gran Canaria: prope Tafira, lavicola no. 3405 pp.

Pertusaria ceuthocarpa Turn. Borr. Lich. Br. (1839), p. 200. — Smrf. Engl. Bot. XXXIII (1812), t. 2372 sub *Lichene*.

var. *variolosa* Mudd. Manip. (1861), p. 271.

Gran Canaria: prope Tafira, lavicola no. 3407, 3409, 3410. — La Palma: St. Cruz, lavic. no. 3459.

Pertusaria subcicatricosa Stnr.

Thallus crustaceus areolatus, tenuis v. modice incrassatus, varie albo-argillaceus v. albo-luteus v. cinereo-sulphureus, cohaerens v. rugositate substrati h. i. interruptus, zona marginali colorata nulla. Areolae variae, parvae v. tandem majores tumque distinctius rimoso diffractae, varie convexae v. convexulae et pp. jugiforme connatae, opacae, nec sorediosae nec isidiosae. KHO thallus intensius lutescit, $Ca\ Cl_2\ O_2$ adh. pl. m. (quo magis luteus, eo distinctius) aurantiace v. sublatericio rubet, J ope rufescit.

Apothecia primum in verrucis parvis (ad 0·3 mm lt.) solitaria, ascis et sporis jam evolutis, deinde stromatibus ampliatis (ad 0·8—1 mm), pluria v. magis confluentia v. diaphragmate tenui separata tumque pseudodiscum pl. m. deplanatum et cicatricose interruptum formantia ostiolis parvis et subregularibus, semper pallidis v. fere thallo concoloribus v. tandem ochraceo-ceraceis. Paraphyses solitae supra fere incolores. Asci cylindraceo-saccati, infra pedicellatim constricti ad 160—270 μ lg. et 57—74 μ lt. aequaliter subpachydermei. Sporae binae (rariss. quaternae) elongatae v. subrhomboideae 95—138 μ lg. et 42—64 (70) μ lt. membrana tandem ad 7—9 μ crassa et exterior optime reticulatim rugosa, maculis parvis.

Pycnides thallo concolores non perspicuae sed, areolis KHO tractatis, perlucentes, subcompositae. Exobasidia solita generis. Microconidia recta v. levissime curvula 11—18 μ lg. et ca 1 μ lt.

Gran Canaria: Isleta lavicola, crebrius collecta.

Der Frucht nach ist die Art, wenn der Thallus deutlich gelb gefärbt ist, der *P. rupicola* ähnlich, unterscheidet sich aber durch die Entwicklungsart und Form der Nuclei, durch die Sporenzahl (4 Sporen sind sehr selten vorhanden und dann liegen sie nicht über-, sondern verschoben nebeneinander) und die runzelige Sporenhaut.

Pertusaria Wulfenii D. C. Fl. Franc. II (1805), p. 320.

var. *rupicola* Nyl. Flora 1873, p. 71. — Schär. Enum. (1850), p. 229 sub *Pert. sulphurea β*.

Gomera: mont. de la Fuente blanca 600—700 m.

Roccella tinctorum D. C. Fl. Franc. II (1805), p. 334. — Lin. Sp. Pl. (1753), p. 1154 sub *Lichene Roccella* et commemoratur: „sit Roccella tinctorum".

Madera: Ponte Delgada spurie adest mixta cum *R. Canariensi*.

Roccella phycopsis Ach. Univ. p. 440.

Reactio Ca Cl_2 O_2 provoc. semper quidem adest, sed non raro in latere tantum altero, luci magis exposito.

Madera: in rupibus maritimis ad „Ponte Delgada" crebre collecta; Funchal in rup. marit. ad „Praja formosa". — Gran Canaria: prope Tafira, ubique sterilis.

Rocella fuciformis D. C. Fl. Franc. II (1805) p. 335. — Lin. Sp. Pl. (1753) p. 1147 sub *Lichene.*

Soralia Ca Cl_2 O_2 adh. rubescunt, cortex et medulla non colorantur.

Madera: Ponte Delgada in rup. marit. copiose collecta; Curral das Freiras 1000—1100 m, semper sterilis.

var. *Maderensis* Stnr.

Planta sterilis. Habitus, interna structura et reactiones ceterae omnino ut in *fuciformi* typica sed Ca Cl_2 O_2 adh. cortex et soralia bene rubent.

Madera: Ponte Delgada cum planta typica mixta.

var. *immutata* Stnr.

Thallus sterilis caespitosus ad 3·5 cm altus, rami plures (8—10) ex uno gompho stricti v. pl. m. convoluti caespites densiores formantes, infra subteretes et paullo lacunosi, supra compressi ad 3 mm lati et ad 0·7 (infra ad 1) mm crassi, ut in *R. fuciformi* ramosi sed supra paullo crebrius, nudi, opaci, albido-glauci v. in luteum vergentes. Soralia desunt v. crebre adsunt ut in *R. fuciformi.* Cortex ex hyphis transversalibus paullo ramosis et sub septatis formatus ca. 40—80 μ altus valde granulosus (granulis KHO solutis), a medulla minus distincte separatus. Stratum gonidiale tenue sed cohaerens et bene elucens. Medulla etiam ad basim et in gompho alba. KHO adh. cortex intense, fere aurantiace lutescit. Ca Cl_2 O_2 adh. nec cortex nec medulla nec soralia colorantur. J ope medulla coerulescit.

Gran Canaria: prope Tafira, lavicola. Nur in einigen Büschelchen gesammelt, nach Bornmüller: „an den dem NW-Passat ausgesetzten Felswänden ca. 400 m s. m."

Der äußere und innere Bau und die Soralen sprechen für *R. fuciformis*, nur sind die Büschelchen bei gleicher Lappenbreite niedriger, dichter und zum Teil mehr zusammengeknäuelt. Durch die Farbe, etwas größere Lagerdicke, mehr verzweigte und weniger streng gestreckte Rindenhyphen und die C-Reaction weicht die Form von *R. fuciformis* ab. Alle diese Abweichungen können als graduelle aufgefaßt werden, die vielleicht mit der Exposition der Pflanze in Verbindung stehen, es ist aber auch nicht ausgeschlossen, daß eine besondere Art vorliegt.

Rocella Canariensis Dab. Bibl. Bot. Heft 45 (1898) p. 50.
var. *tuberculata* Stnr. — Wain. Catal. of Welwitsch. Afr. Pl. Vol. II. P. II p. 433 ut pr. sp.

Zusammen mit der früher genannten Art in kleinen, sterilen, mehr oder weniger mit Soralen besetzten Exemplaren gesammelt. Das charakteristische Merkmal der Art ist nach Darbishires Diagnose und Textfigur 9 l. c. p. 51 u. 52. sowie nach den von Darbishire selbst benannten, im Herb. des k. k. Hofmuseums in Wien befindlichen Exemplaren der Bau der Rindenhyphen, die nicht einfach und gerade vorgesteckt, wie bei den meisten Arten von *Roccella*, sondern abstehend verzweigt und mit den Zweigen verbogen sind, so daß sie ein mehr netzartiges Konvolut bilden, gewöhnlich noch ausgesprochener als es die cit. Textfigur darstellt. Diese nur sehr schwach körnige, durchscheinende Rinde hebt sich — mag sie heller oder dunkler braun gefärbt, dicker oder dünner sein — immer deutlich vom unterliegenden Mark ab.

Soweit nun nach meiner Untersuchung die Exemplare den Rindenbau und den Habitus der *Canariensis* besitzen, kommt ihnen auch eine charakteristische C-Reaktion zu, die allerdings einer näher zu bezeichnenden Schwankung unterworfen ist. Die unverletzte Rinde wird mit $Ca\ Cl_2\ O_2$ nicht gefärbt, ebenso wie die Soralen, wenn nicht das Mark offen liegt. Dagegen wird das Mark (im Quer- und Längsschnitt) mit C rot, und zwar in den meisten Fällen so, daß unter der Rinde ein geschlossener, kaum bis in die Hälfte des Markes reichender Ring sich intensiv rötet, das innere Mark farblos bleibt. Schwankungen bestehen darin, daß die Färbung nur eine schwache, aber doch — ein erprobt wirksames Reagens vorausgesetzt — immer deutlich bemerkbare ist, oder, daß sie sehr stark auftritt, von innen in die Rinde eintritt und sich über den größten Teil oder das ganze Mark erstreckt. Doch hat im letzteren Falle die Abtrennung des äußeren Markes im Querschnitt ergeben, daß auch hier das innere Mark viel schwächer gefärbt wird.

Das Exsicc. Arnold 1689 sub: *R. tinctoria* — Sardinien — ist nach Darbishire l. c. *R. tinctoria* und Wainio l. c. hat es, weil es Soralen besitzt, zu seiner *R. Arnoldi* gestellt. Die betreffenden Exemplare im bot. Univ.-Museum und im k. k. Hofmuseum sind nach Rindenbau und C-Reaction *R. Canariensis*, nur zeigt letztere, und zwar nur an den Exemplaren des k. k. Hofmuseums, die oben angeführte Besonderheit einer sehr starken Rotfärbung. Es umfaßt also Arld. 1689 in den verschiedenen Fascikeln sowohl *R. tinctoria* (mit Soralen = *R. Arnoldi*) als *R. Canariensis* und gehört daher letztere Art auch dem Mittelmeergebiete an.

(Schluß folgt.)

Beiträge zur Flora von Meran.

Von **Artur Ladurner** (Meran).

Anschließend an Prof. Entleutners „Flora von Meran" in der „Deutschen botan. Monatschr." 1883/85 und meinen ersten Beitrag von 78 neuen Arten in derselben Zeitschrift, Jahrg. 1901, Nr. 9, lasse ich hiemit einen weiteren, die im letzten Jahre gefundenen, für das Gebiet noch unveröffentlichten Arten, folgen. Das Areal der vorliegenden Arbeit ist das Tal der Etsch von der Mündung des Schnalserbaches bis Andrian (das sog. „Burggrafenamt"), Entleutners Gebiet ist somit nach W und S etwas überschritten. Nomenklatur nach Fritschs Exkursionsflora:

Acer Negundo verwildert an der Passer.
Aconitum ranunculifolium Gallberg, Gampenjoch, Bad Oberhaus.
Adenostyles glabra Gall, Prissianer Tal, Fragsburg.
Ajuga pyramydalis Gfriller Laugen, Zieltal.
Amaranthus sanguineus verwildert.
Arabis pumila Gall.
Arabis ciliata: α. hirsuta Gall, Gampenjoch; *β. glabrata* Gall.
Aremonia agrimonioides Tisenser Mittelgebirg, Gall.
Artemisia nitida Gall (Südabhang).
Astrantia major Prissianer Tal, Platzers.
Athyrium alpestre Laugenspitze (Nordseite), Zieltal.
Atriplex patulum nächste Umgebung der Stadt.
Ballota foetida verbreitet.
Blackstonia (*Chlora*) *serotina* Sumpfwiesen am Giesenbach.
Brassica Napus verwildert.
Brassica Rapa verwildert.
Buphthalmum salicifolium Prissianer Tal.
Carex pauciflora Platzers, Natureser Alm.
Carex praecox Schreb. Gargazon.
Cephalanthera alba Nals, Tisenser Mittelgebirg.
Chrysanthemum parthenium am Haarwaal, Küchelberg.
Cicuta virosa Gargazon.
Cladium Mariscus zwischen Gargazon und Nals.
Cochlearia armoracea Lana (verwildert).
Corallorrhiza innata Gampenjoch.
Cotoneaster tomentosa Brandiserschlucht, Gall, Nals, Pfaffental bei 2400 m.
Cydonia vulgaris verwildert.
Daphne striata Ostabhang des Laugen.
Dentaria enneaphyllos Gampenjoch, Platzers, Gall.
Drosera rotundifolia Platzers.
Dryas octopetala Gampenjoch.
Epilobium collinum Vellauer Tal.
Epilobium hirsutum am Giesenbach.

Euphorbia Engelmanni eingeschleppt aus Amerika, stellenweise in Menge um Meran und Mais.

Euphrasia stricta auf Glimmerschiefer an verschiedenen Stellen.

Galium vernum Gargazon, Nals, Andrian.

Gentiana asclepiadea Gall, Gampenjoch, Marlingerberg.

Gentiana ciliata Gall.

Gentiana pneumonante im „weiten Moos".

Gnaphalium Norvegicum Gampenjoch.

Herniaria glabra var. *scabrescens* Rabland.

Hierochloa australis Gargazon, Nals.

Hippocrepis comosa Tisenser Mittelgebirg, Nalser Auen.

Hutchinsia brevicaulis Zieltal, Lodnerspitze noch bei 3200 m.

Inula Britannica Etschsümpfe.

Iris germanica mehrfach verwildert.

Juniperis Sabina Naturnser Sonnenberg (Glimmerschiefer), Schnalsertal.

Kernera saxatilis Gall. Prissianer Hochwald.

Knautia dipsacifolia Gampenjoch.

Laserpitium Gaudinii Platzers, Gfrill.

Laserpitium Siler Gall.

Lepidium ruderale auf Schutt bei der Stadt, Obermais.

Lithospermum purpureo-coeruleum Gargazon.

Lotus tenuifolius Etsch-Auen.

Lycium barbarum verwildert.

Marrubium vulgare Naturnser Sonnenberg, Prissian.

Melampyrum nemorosum Wasserleitung ober Forst, Saltaus.

Monotropa multiflora Tisenser Mittelgebirge, Kreuzberg, Gall.

Myosotis arvensis Schönna.

Narcissus Pseudonarcissus Algund.

Nicandra physaloides verwildert auf Schutt „Unterm Berg".

Onosma echioides Rabland, Naturns.

Orobanche Teucrii Küchelberg.

Panicum sanguinale in Weinbergen.

Petunia nyctaginiflora verwildert auf Schutt „Unterm Berg".

Peucedanum Venetum Küchelberg.

Pirus Achras? Küchelberg.

Pirus Piraster Küchelberg.

Pistacia Terebinthus. Zwischen Terlan und Vipian.

Pisum arvense, verwildert in Wein- und Getreideäckern.

Platanthera montana Gratsch, Naiftal, Nals.

Polygonum lapathifolium Passerufer.

Primula elatior Marlingerberg, Tisenser Mittelgebirg.

Prunus persica verwildert.

Rhamnus pumila Gall.

Rhamnus saxatilis Andrian.

Sagina Linnaei Gampenjoch.

Sanicula europaea Naiftal, Tisenser Mittelgebirg, Gall.

Saxifraga oppositifolia Zieltal, noch am Gipfel des Lodner (3268 m, Kalk).

Schoenoplectus triqueter am Giesenbach, „Unterm Berg" nächst Meran.

Sempervivum montanum Zieltal, Laugenspitze, Hochwart.

Senecio paludosus im „weiten Moos".

Seseli varium Rabland, Naturnser Sonnenberg.

Soldanella alpina Platzers, Gall, Gampenjoch.

Sorbus torminalis Gargazon, Fragsburg.

Spiraea sorbifolia verwildert, z. B. am Passerufer.

Stipa pennata Plars, Töll, Rabland.

Sturmia Loeseli Gargazon, Nals, Andrian.

Syringa vulgaris verwildert.

Telephium Imperati Naturnser Sonnenberg.

Thesium montanum Gratsch, Gall.

Typha angustifolia Nals.

Valeriana saxatilis Gampenjoch, Gall.

Veratrum album var. *Lobelianum* Zieltal, Platzers.

Vicia silvatica Nals, Gfrill, Andrian.

Die Zahl der nun für das Gebiet bekannten Arten beträgt einschließlich verschiedener, Entleutner entgangener Notierungen etwa 1380. Ich hoffe, dieselbe noch wesentlich vergrößern zu können.

Literatur - Übersicht[1]).

August und September 1904.

Bubák Fr. und Kabát J. E. Mykologische Beiträge. II. (Hedwigia. Bd. XLIII. Heft 6. S. 416—421.) 8⁰.

Beschreibung von: *Phylosticta albina* B. et K., *Ph. cryptocarpa* B. et K., *Ph. socialis* B. et K., *Phoma caraganigena* B. et K., *Cytospora Cydoniae* B. et K., *Ascochyta anisomera* B. et K., *A. elephas* B. et K., *A. Humuli* B. et K., *Septoria Chaerophylli aromatici* B. et K., *S. divergens* B. et K., *Rhabdospora pachyderma* B. et K., *Leptothyrium Mercurialis* B. et K., *Marssonia curvata* B. et K., *Heterosporium Robiniae* B. et K.

Burgerstein A. Kohlensäure und Leben. (Wiener illustr. Garten-Zeitung. XXIX. Jahrg. 8/9. Heft. S. 289—295.) 8⁰.

— — Die Transpiration der Pflanzen. Eine physiologische Monographie. Jena (G. Fischer). 8⁰. 283 S. — *K* 9·—.

---

[1]) Die „Literatur-Übersicht" strebt Vollständigkeit nur mit Rücksicht auf jene Abhandlungen an, die entweder in Österreich erscheinen oder sich auf die Flora dieses Gebietes direkt oder indirekt beziehen, ferner auf selbständige Werke des Auslandes. Zur Erzielung tunlichster Vollständigkeit werden die Herren Autoren und Verleger um Einsendung von neu erschienenen Arbeiten oder wenigstens um eine Anzeige über solche höflichst ersucht. Die Redaktion.

Wie schon der Titel sagt, bezweckt die vorliegende Arbeit eine kritische Zusammenfassung all' dessen, was bisher über die Transpiration der Pflanzen bekannt wurde. Der Verf. hat zu diesem Zwecke seit vielen Jahren die Literatur über den Gegenstand gesammelt und eigene Untersuchungen zur Ergänzung vorhandener Lücken angestellt. Das Buch wird für jeden, der sich mit einem einschlägigen Thema befaßt, unentbehrlich sein.

Cieslar A. Einiges über die Rolle des Lichtes im Walde. (Mitt. aus dem forstl. Versuchswesen Österreichs. XXX. Heft.) 4°. 105 S. 4 Fig.

Mitteilungen über die Ergebnisse ausgedehnter experimenteller Untersuchungen, bei welchen der Lichtgenuß in exakter Weise mit Anwendung der Wiesnerschen Methode festgestellt wurde. Die Abhandlung ist nicht nur von hervorragender Bedeutung in forstwirtschaftlich-praktischer Hinsicht, sondern bringt auch wissenschaftlich sehr bemerkenswerte Ergebnisse. So bringt sie wichtige Beiträge zur Kenntnis der ökologischen Faktoren der einheimischen Waldformationen und zeigt, in welcher Weise Formationsstudien der europäischen Flora vertieft werden sollten. Den im Waldboden ruhenden Samen und Früchten schreibt Verf. für die Wiederbesiedlung des Waldbodens nicht jene Bedeutung zu, die man nach den Untersuchungen Peters annahm.

Dalla Torre C. v. Boheslaw Kotula, ein bisher unbekannt gebliebener Tiroler Florist. (Österr. Alpenpost. VI. Jahrg. S. 403—404.) 4°. 1 Portr.

Derganc L. Geographische Verbreitung der *Arabis Scopoliana* Boiss. (Allg. bot. Zeitschr. X. Jahrg. Nr. 10. S. 145—148.) 8°.

Domin K. Dritter Beitrag zur Kenntnis der Phanerogamenflora von Böhmen. (Sitzungsber. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. Prag. 1904. Nr. XVIII.) 8°. 815.

Reicher Beitrag zur Kenntnis der Landesflora mit beachtenswerten, allgemein pflanzengeographischen Darlegungen in der Einleitung. Ausführlichere Behandlung der Gattung *Mentha.*

Gräfe V. Untersuchungen über die Holzsubstanz vom chemisch-physiologischen Standpunkte. (Sitzungsber. d. kaiserl. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-naturw. Kl. Bd. CXIII. Abt. 1. S. 253—259.) 8°.

Haberlandt G. Die Sinnesorgane der Pflanzen. Vortrag. Leipzig (J. A. Barth). 8°. 46 S. — *K* 1·20.

Halácsy E. de. Conspectus florae Graecae. Vol. III. fasc. II. Ligsiae (W. Engelmann). 8°. XXV. p. 321—519. — *K* 7·20.

Mit dem vorliegenden Hefte schließt das Werk ab, auf dessen großen Wert in dieser Zeitschr. schon wiederholt hingewiesen wurde. Wir besitzen nunmehr über die Flora Griechenlands aus der Feder des berufensten Autors ein zusammenfassendes Werk, das die in pflanzengeographischer Hinsicht so wichtige Flora darstellt und zum Ausgangspunkte für weitere erfolgreiche Forschungen werden wird. Das vorliegende Heft bringt den Schluß der Bearbeitung der Monocotyledonen (Cyperaceae, Gramineae), dann die Bearbeitung der Gymnospermen und Pteridophyten; ihm ist beigegeben das Vorwort, ein Literaturverzeichnis und eine pflanzengeographische Skizze des Landes.

Janczewski E. de. Les plantes antiméridiennes. (Comptes rend. de l'Acad. d. sc. Paris. 1904.) 4°. 2 p.

Jávorka S. Adatok a Pilis-hegység növényzetének ismeretéhez. (Növénytani Közlemények. III. 3. p. 119—120.) 8°.

Beitrag zur Kenntnis der Flora des Pilis-Gebirges.

Maiwald V. Geschichte der Botanik in Böhmen. Wien u. Leipzig (C. Fromme). 8°. 297 S. — *K* 6·60.

Eine auf Quellenstudien beruhende, sehr eingehende Schilderung der Geschichte der Botanik in Böhmen, welche für die Geschichte der Botanik im allgemeinen wertvoll ist. Besonders eingehend und darum wichtig ist die Behandlung der älteren Geschichte, für die der Verf. zahlreiche neue und interessante Daten bringt; bei der Besprechung der letzten Jahrzehnte tritt zu sehr das Bestreben der Vollständigkeit gegenüber dem Versuche einer Darstellung des inneren Zusammenhanges der Ereignisse hervor.

Mitlacher W. Toxikologisch oder forensisch wichtige Pflanzen und vegetabilische Drogen mit besonderer Berücksichtigung ihrer mikroskopischen Verhältnisse. Berlin und Wien (Urban u. Schwarzenberg). 8°. 200 S. — *K* 7·20.

Molisch H. Über eine auffallend rasche autonome Blattbewegung bei *Oxalis hedysaroides* H. B. K. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. XXII. S. 372—376.) 8°. 2 Fig.

Murr J. Chenopodiaceen-Studien. Mitt. aus dem botan. Museum der Univ. Zürich. XXI. (Bull. de l'herb. Boissier. N. S. IV. Nr. 10. p. 989—994.) 8°.

Mitteilungen über Chenopodien des Herbars des genannten Museums, die Verf. revidierte.

Nevinny J. August Emil Vogel. Ein Lebensbild. (Wiener klin. Rundschau. 1904. Nr. 28—39.) 8°. 74 S.

Nikolic E. Cenni sulla flora Arbense. (S. A. aus „Rassegna Dalmata".) 8°. 10 p.

Behandelt die Flora der Insel Arbe in Dalmatien.

Podpěra J. Ein Beitrag zur Laubmoosflora Böhmens. (Verh. d. zool.-bot. Ges. Wien. LIV. Heft 8/9.) 8°. S. 507—515.

— — Vysledky bryologického výzkumu Moravy za rok 1903—1904. (Věstniku Klubu přírodovědeckého v Prostějově za rok 1904.) 8°. 30 S.

Resultate der bryologischen Durchforschung Mährens in den Jahren 1903—1904.

Proskowetz Em. Ritt. v. Rübenkultur und Rübenzüchtung. (Österr.-ung. Zeitschr. für Zuckerindustrie und Landw. 1904. 4. Heft.) 8°. 11 S.

Rick J. Über einige auf Bambusarten wachsende tropische Hypocreaceen. (Annales Mycologici. Vol. II. Nr. 5. p. 402—406.) 8°.

— — Fungi austro-americani exsiccati, fasc. 1 (l. c. p. 406—408.) 8°.

Ankündigung eines neuen Exsiccatenwerkes südamerikanischer Pilze (Faszikel à 20 Arten zu 5 Mk. Bestellung bei Herrn Prof. Dr. J. Rompel in Feldkirch) und Besprechung der 20 Arten des 1. Faszikels.

Sabransky H. Beiträge zur Flora der Oststeiermark. (Verh. d. zool. bot. Ges. Wien. LIV. Heft 8/9. S. 537—555.) 8°.

Scherffel A. Ujabb adatok Magyarország alsórendü szervezeteinek ismeretéhez. (Növénytani Közlemények. III. 3. p. 116—119.) 8°. 5 Fig.

Deutsches Resumé auf S. (32)—(33) unter dem Titel: „Neuere Beiträge zur Kenntnis der niederen Organismen in Ungarn."

Schiffner V. Revision einiger kritischer Laubmoose aus dem Herbarium F. v. Höhnel. (Hedwigia. Bd. XLIII. Heft 6. S. 425—427.) 8°.

— — Über Dumortiera. (A. a. O. S. 428—429.) 8°.

Schilberszky K. A levélszervek számbeli ingadozásáról, különös tekintettel a virágok morphologiai és phylogeniai viszonyaira. (Mathem. és természettudományi értesitö. XXI. p. 266—308.) 8°. 14 Abb.

— — Növényteratologiai közlemények. S. A. 8°. 13 p.

Schneider C. K. Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde. 2. Lief. Jena (G. Fischer). 8°. S. 161—304. 102 Abb. — 4 Mk.

Auch die vorliegende Lieferung weist die großen, in dieser Zeitschrift schon hervorgehobenen Vorzüge dieses Werkes auf. Besonders die hier enthaltenen Bearbeitungen der Gattungen *Quercus*, *Ulmus*, *Clematis*, *Berberis* zeigen die Resultate eingehender Untersuchungen des Verf.

— — Deutsche Gartengestaltung und Kunst. Leipzig (C. Scholtze). 8°. 184 S. 4 Abb.

Simonkai L. A magyar királyság területén honos *Pulmonaria* K. fajai, fajtái és kiválóbb életjelenségei. (Növénytani Közlemények. III. 3. p. 100—115.) 8°. 4 Fig. 1 Karte.

Deutsches Resumé auf S. (30)—(32) unter dem Titel: „Die im Königreiche Ungarn vorkommenden Arten und Varietäten der Gattung *Pulmonaria*, sowie ihre wichtigeren Lebenserscheinungen".

Stoklasa J. Über die Atmungsenzyme. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. XXII. S. 358—361.) 8.

Appel O. Beispiele zur mikroskopischen Untersuchung von Pflanzenkrankheiten. Berlin (J. Springer). 8°. 48 S. 53 Textfig. — *K* 1·68.

Ascherson P. und Gräbner P. Synopsis der mitteleuropäischen Flora. 31. u. 32. Lief. Leipzig (W. Engelmann). 8°. S. 385—530.

Die vorliegende Lieferung enthält Titelblatt, Vorrede und Register von Band 2, Abt. 2. ferner die Bearbeitung der Araceen (Schluß), Lemnaceen, Bromeliaceen, Commelinaceen, Pontederiaceen, Juncaceen.

Bettelini Arnoldo. La Flora legnosa del Sottoceneri (Cantone Ticino meridionale). Inaug. Dissert. Zürich. 8°. 213 p. 7 Tab. 1 Karte.

Blau J. Vergleichend-anatomische Untersuchung der schweizerischen *Juncus*-Arten. Inaug. Dissert. Zürich. 8°. 82 S. 4 Taf.

Buscalioni L. e G. B. Traverso. L'evoluzione morphologica del fiore in rapporto colla evoluzione cromatica del perianzio. (Atti dell'Ist. Bot. dell'Università di Pavia. N. Ser. Vol. X.) gr. 8°. 99 p. 12 Taf.

Cajander A. K. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der nordfinnischen Moore. (Fennia XX. Nr. 6.) 8°. 37 S. 1 Taf.

Conwentz H. Die Gefärdung der Naturdenkmäler und Vorschläge zu ihrer Erhaltung. Denkschrift. Berlin (Bornträger). 8°. 208 S.

Darbishire A. D. On the Bearing of Mendelian Principles of Heredity on current theories of the Origin of Species. (Mem. and Proc. of the Manchester Literary and Philosophical Society. Sess. 1903/1904.) 8⁰. 20 p.

Darbishire O. V. Observations on *Mamillaria elongata.* (Ann. of. Bot. Vol. XVIII. p. 375—416. 2 Taf.

Engler A. Monographien afrikanischer Pflanzenfamilien und -Gattungen. VIII. Sapotaceen. Leipzig (Engelmann). 4⁰. 88 S. 34 Taf. 12 Textfig.

Durch kritische Bearbeitung der bisher aus Afrika bekannten Arten und die prachtvollen Tafeln sehr wertvolle Monographie.

— — Die natürlichen Pflanzenfamilien. 2/20. Lief. Leipzig (W. Engelmann). 8.

Inhalt: Brotherus V. F. *Aulacomniaceae, Meeseaceae, Catoscopiaceae, Bartramiaceae, Timmiaceae, Weberaceae, Buxbaumiaceae, Calomniaceae, Georgiaceae, Polytrichaceae.*

Fedde F. Justs Botanischer Jahresbericht. XXX. Jahrg. 2. Abt. Heft 4. Leipzig (Bornträger). 8⁰. S. 481—672. — 10·50 Mk.

Enthält: Dalla-Torre. Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Tieren. — Pfitzer E. Bacillariaceen. — Weisse A. Physikalische Physiologie.

— — Justs Botanischer Jahresbericht. XXXI. Jahrg. 1. Abt. Heft 4. Leipzig (Bornträger). 8⁰. S. 481—704. — 12 Mk.

Enthält: Fedde F. Allgem. u. spez. Morphologie und Systematik der Phanerogamen.

Garber J. F. The life history of *Ricciocarpus natans.* (Botan. Gazette XXXVII. p. 161—177.) 8⁰. 2 Taf. 4 Fig.

Gräbner P. Handbuch der Heidekultur. Unter Mitwirkung von Otto von Bentheim. Leipzig (W. Engelmann). 8⁰. 296 S. 1 Karte. 48 Fig. — *K* 10·80.

Der Verf. bietet in dem vorliegenden Buche in gewissem Sinne eine Neuauflage seiner bekannten pflanzengeographischen Studie über die Heiden, in der insbesondere auf die mit der Heide zusammenhängenden praktischen, forst- und landwirtschaftlichen Fragen eingehend Rücksicht genommen wird. Auch dem Botaniker bringt das Buch viel Neues, da Verf. seine Studien fortgesetzt hat.

Hegi G. Mediterrane Einstrahlungen in Bayern. Ein Beitrag zur Pflanzengeographie des Königreichs Bayern. (Abh. d. Botan. Ver. d. Prov. Brandenburg. XLVI.) gr. 8⁰. 60 S.

Herrmann E. Tabellen zum Bestimmen der wichtigsten Holzgewächse des deutschen Waldes und von einigen ausländischen angebauten Gehölzen nach Blättern und Knospen, Holz und Sämereien. Neudamm (Neumann). 4⁰. 31 p. — *K* 2·88.

Hochreutiner B. P. G. Le Sud-Oranais. Etudes floristiques et phytogeographiques. (Ann. d. Conservat. et du Jard. bot. de Genève. VII (VIII). 8⁰. 275 p. 22 Pl.

Holmboe J. Studien über norwegische Torfmoore. (Englers Botan. Jahrb. 34. Bd. 2. Heft. S. 204—246.) 8⁰. 16 Fig.

King Sir George and Camble J. Sykes. Materiales for a flora of the Malayan Peninsula. Nr. 14. (Journ. Asiat. Soc. of Bengal Vol. LXXII. Part. II. Nr. 4.) 8°. p. 111—229.

Behandelt die Caprifoliaceen und Rubiaceen.

Kohl F. G. Systematische Übersicht über die in den botanischen Vorlesungen behandelten Pflanzen. 3. Aufl. Marburg (Elwert). kl. 8°. 126 S. — *K* 1·80.

Lindau G. Über das Vorkommen des Pilzes des Taumellolchs in altägyptischen Samen. (Sitzungsber. der k. preuss. Akad. 1904. XXXV.) gr. 8°. 6 S. 2 Fig.

Verf. erbringt den interessanten Nachweis, daß das Mycelium des Pilzes, welches bekanntlich in allen rezenten *Lolium temulentum*-Früchten zu beobachten ist, auch in Früchten sich findet, die aus der Zeit ca. 2000 Jahre v. Ch. G. stammen.

— — Hilfsbuch für das Sammeln und Präparieren der verschiedenen Kryptogamen mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in den Tropen. Berlin (Bornträger). kl. 8°. 78 S. — 1·50 Mk.

Ein kleines Buch, das botanischen Sammlern zu empfehlen ist. Es enthält eine große Zahl praktischer Winke, die beim Sammeln von Kryptogamen zu beachten sind. Als einen Mangel möchte der Ref. das zu starke Betonen des Präparierens für das Herbar bezeichnen. Algen z. B. sollten doch in viel größerem Ausmaße in Fixierflüssigkeiten eingelegt werden.

Lipsky W. Contributio ad floram Asiae Mediae. II. (Acta horti Petropolit. Tom. XXIII. fasc. 1. p. 1—247.) 8°. 11 Tab.

Mattirolo O. Nomenclator Allionianus sive Index specierum Carolo Allioni adscriptarum. (Malpighia. Ann. XVIII. fasc. VI—IX. p. 228—292.) 8°.

Mez C. H. Hager's Das Mikroskop und seine Anwendung. Handbuch zur praktischen Mikroskopie und Anleitung zu mikroskopischen Untersuchungen in Gemeinschaft mit O. Appel, G. Brandes und P. Stolper herausgegeben. Berlin (J. Springer). 8°. 392 S. 401 Fig. — *K* 9·60.

Oliver F. W. and D. H. Scott. On the Structure of the Palaeozoic Seed *Lagenostoma Lomaxi*, with a Statement of the Evidence upon which it is refered to Lyginodendron. (Philos. Transact. of the Royal Soc. of London. Ser. B. Vol. 197 p. 193—247.) 4°. 7 Pl.

Eine in phylogenetischer Hinsicht sehr wichtige Abhandlung. Die Verf. beschreiben auf das genaueste den Bau der Samenanlage des palaeozoischen *Lagenostoma Lomaxi* und erörtern die Gründe, welche dafür sprechen, daß dieser zu *Lyginodendron* gehört. Wenn dies der Fall ist, repräsentiert dieser Typus eine neue wichtige Zwischenstufe zwischen den Farnen und den Gymnospermen, für welche die Verf. die Aufstellung einer neuen Ordnung, die der *Pteridospermae*, vorschlagen.

Oettli M. Beiträge zur Ökologie der Felsflora. Untersuchungen aus dem Churfirsten- und Sentisgebiete. Inaug. Dissert. Zürich. 8°. 171 S.

Oltmanns Fr. Morphologie und Biologie der Algen. I. Bd. Spezieller Teil. Jena (G. Fischer). gr. 8°. 733 S. 3 färb. und 473 schw. Abb. — *K* 24·—.

Das Buch kann als eine der wichtigsten botanisch-literarischen Erscheinungen der jüngsten Zeit bezeichnet werden. Gerade auf dem Gebiete der Algenkunde haben ja die letzten Jahrzehnte außerordentliche Bereicherungen unserer Kenntnisse gebracht und es fehlte bisher an einer zusammenfassenden Bearbeitung derselben. Verf. hat die phykologische Literatur erschöpfend behandelt und überall auch Ergebnisse eigener Forschungen verwertet. Weggelassen ist die Bearbeitung der Cyanophyceen, dagegen erfahren die farbigen Flagellaten eine eingehende Berücksichtigung, was in Anbetracht unserer heutigen Anschauungen über die Phylogenie der Algen nur erwünscht sein kann.

Ostenfeld C. H. Zur Kenntnis der Apogamie in der Gattung *Hieracium*. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. XXII. S. 376—381.) 8°.

Neue Mitteilungen über die Fähigkeit der *Hieracium*-Arten, ohne Befruchtung keimfähige Früchte zu bilden. Ob es sich hiebei um Parthenogenese handelt, ist noch nicht nachgewiesen. Die Tatsache selbst ist aber von größter descendenztheoretischer Tragweite (vgl. Wettstein in Ascherson-Festschrift.

Prain D. The Species of Dalbergia of South-Eastern Asia. (Ann. Roy. bot. Gard. Calcutta. Vol. X. Part I.) 1904.

Reinke J. Der Neovitalismus und die Finalität in der Biologie. (Biologisches Zentralbl. Bd. XXIV. Nr. 18 u. 19. S. 577—601.) 8°.

Rhumbler L. Zellenmechanik und Zellenleben. Leipzig (J. A. Barth). kl. 8°. 43 S. — *K* 1·20.

Robertson Agnes. Spore formation in *Torreya Californica*. (The New Phytologist. Vol. III. Nr. 6/7). 8°. p. 133—148. 2 Pl.

Rosenthaler L. Grundzüge der chemischen Pflanzenuntersuchung. Berlin (J. Springer). kl. 8°. 124 S. — *K* 2·88.

Roth G. Die europäischen Laubmoose. 9. Lief. Leipzig (W. Engelmann). gr. 8°. S. 385—512. 10 Taf. — *K* 4·80.

Schindler A. K. Die Abtrennung der Hippuridaceen von den Halorrhagaceen. (Beibl. zu Englers Botan. Jahrb. Bd. XXXIV. Heft 3.) 8°. 78 S.

Schlickmann E. Westfalens bemerkenswerte Bäume. Ein Nachweis hervorragender Bäume und Waldbestände. Bielefeld und Leipzig (Velhagen und Klasing). gr. 8°. 95 S. 53 Abb. — *K* 3·60.

Schorler B. Beiträge zur Kenntnis der Eisenbakterien. (Zentralbl. f. Bakteriolog., Parasitenk. etc. 2. Abt. XII. Bd. S. 681—695.) 8°.

Schröter C. und Früh J. Die Moore der Schweiz mit Berücksichtigung der gesamten Moorfrage. (Beiträge zur Geologie der Schweiz, herausgegeben von der geolog. Kommiss. d. schweiz. naturf. Gesellsch. Geotechnische Serie. III. Lief.) 4°. 750 S. 1 Karte. 45 Textbild. 4 Taf. — 40 Frcs.

Eine außerordentlich wertvolle pflanzengeographische und pflanzengeschichtliche Monographie, deren botanischen Teil Schröter bearbeitete. Dieser botanische Teil enthält insbesondere eine Schilderung der torfbildenden Formationen (S. 10—119) und eine Darstellung der postglacialen Vegetationsgeschichte der Schweiz und der Bedeutung der Moore für deren Rekonstruktion (S. 344—392). Anhangsweise findet sich eine Tabelle über die standörtliche Verbreitung der 472 moor- und torfbildenden Gefäßpflanzen der Schweiz (S. 393—431) und eine Abhandlung über die *Sphagnum*-Arten der Schweizer

Torfmoore (S. 432—434). S. 436—713 bringt eine Detailbesprechung der einzelnen Moore mit eingehender Berücksichtigung der Vegetation. Auf die zahlreichen beachtenswerten Einzelheiten des Buches einzugehen, ist hier nicht möglich; es sei nur nachdrücklichst auf den großen Wert des Buches hingewiesen, das zu den besten pflanzengeographischen Monographien zählt.

Semler C. Einige Bemerkungen zur Entwicklungsgeschichte der *Aristatus*-Gruppe aus der Gattung *Alectorolophus*. (Mitt. der bay. bot. Ges. Nr. 33. S. 409—413.) gr. 8°.

Solms-Laubach H. Graf zu. Die strukturbietenden Pflanzengesteine vom Franz Josefs-Land. (Kgl. Svenska vetensk. Akad. Handling. Bd. 37. Nr. 7.) 4°. 16 p. 2 Taf.

Stopes Marie C. Beiträge zur Kenntnis der Fortpflanzungsorgane der Cycadeen. (Flora 1904. 93. Bd. S. 435—482.) 8°. 37 Fig.

Strasburger E. Das kleine botanische Praktikum für Anfänger. 5. Aufl. Jena (G. Fischer). 8°. 256 S. 128 Abb. — *K* 7·20.

Das vorliegende Buch ist zu gut bekannt und hat sich in früheren Auflagen zu gut bewährt, als daß eine besondere Anempfehlung nötig wäre. Die vorliegende neue Auflage zeigt überall das Bestreben des Verf., neue Erfahrungen zu verwerten und damit das Buch auf seiner Höhe zu erhalten

Sydow P. et H. Monographia Uredinearum seu specierum omnium ad hunc usque diem descriptio et adumbratio systematica. Vol. I. fasc. V. Puccinia. Lipsiae (Bornträger). 8°. p. I.—XXXV. 769—972. 4 Tab. — *K* 19·20.

Terraciano A. La biologia e la struttura fiorale della „*Jacaranda ovalifolia* R.-Br." in rapporto con altre Bignoniacee. (Borci Contrib. Biol. Vol. II. fasc. 3.) 8°. 35 p. 1 Tab.

Behandelt nicht bloß die Blütenmorphologie und Ökologie der genannten Art, sondern insbesondere die Phylogenie der Bignoniaceen und der gesamten Tubifloren.

Thiselton-Dyer W. T. Flora Capensis. Vol. IV. Sec. 2. Part. II. p. 193—384. London (Lovell Reeve.) 8°.

Fortsetzung der Bearbeitung der Scrophulariaceen von Hiern.

Urban J. und Gräbner P. Festschrift zur Feier des siebzigsten Geburtstages des Prof. D. P. Ascherson. Leipzig (Gebr. Bornträger). gr. 8°. 568 S. 1 Portr. 1 Taf. 28 Textbild.

Auf die Entwicklung der systematischen Botanik, speziell der Florenkunde in den letzten Jahrzehnten haben wenige Forscher so hervorragenden Einfluß genommen wie Ascherson. Dabei wäre es ganz unrichtig, seinen Einfluß nach der Wirkung seiner Publikationen allein abschätzen zu wollen; in fast noch höherem Maße äußerte sich dieser Einfluß in dem persönlichen Verkehre, in dem er mit fast allen Systematikern stand. Kein Wunder daher, daß mit seltener Einmütigkeit die Vertreter der systematischen Richtung sich an dem Zustandekommen der vorliegenden Festschrift beteiligten, welche zeigt, wie groß der Kreis der Freunde und Verehrer Aschersons ist. Die schön ausgestattete Festschrift bringt 47 wissenschaftliche Abhandlungen; von österreichisch-ungarischen Botanikern beteiligten sich bei deren Verfassung: K. W. v. Dalla-Torre, J. Bernatsky, V. Schiffner, J. Murr, L. Simonkai, F. Filarsky, V. v. Borbás, O. Stapf, A. v. Hayek, L. Graf Sarnthein, F. Vierhapper, R. v. Wettstein. Außer den wissenschaftlichen Abhandlungen enthält die Festschrift eine Biographie Aschersons von J. Urban und ein Verzeichnis der Arbeiten Aschersons von Dalla-Torre.

Vollmann Fr. Einige Bemerkungen zu Otto Kuntzes Nomenclaturae botanicae codex brevis maturus. (Allg. bot. Zeitschr. 1904. Nr. 5/6.) 8°. 4 S.

— — Zur Systematik der Gattung *Alectorolophus*. (Mitt. d. Bay. bot. Ges. Nr. 33.) gr. 8°. S. 413—417.

Behandelt: *A. angustifolius* (Gmel.) Heynh., *A. Alectorolophus* (Scop.) Stern., subsp. *buccalis* und *medius, A. Freynii* Stern., *A. major* (Ehrh.) Rchb. und *montanus* (Saut.) Fritsch.

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse etc.

Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Mathem.-naturw. Klasse.

Sitzung vom 30. Juni 1904.

Das k. M. Hofrat A. Bauer übersendet eine im Laboratorium der allgemeinen Chemie an der k. k. technischen Hochschule in Wien ausgeführte Arbeit, betitelt: Zur Chemie der Sellerie (*Apium graveolens*) von Max Bamberger und Anton Landsiedl (I. Mitteilung).

In derselben wird gezeigt, daß die Wurzel der Sellerie neben Mannit, der bereits von Hübner nachgewiesen wurde, auch Asparagin und Tyrosin enthält.

Sitzung vom 7. Juli 1904.

Das k. M. Prof. G. Haberlandt in Graz übersendet einen vorläufigen Bericht über die wichtigsten Ergebnisse seiner mit Unterstützung der kaiserl. Akademie im März und April l. J. an der zoologischen Station zu Neapel ausgeführten Untersuchungen über den Geotropismus einiger Meeresalgen. Er bemerkt hiezu:

„Mein hauptsächlichstes Untersuchungsobjekt war die merkwürdige „einzellige“ Siphonee *Caulerpa prolifera*. Bei der Dunkelkultur dieser Alge nehmen die an den laubblattartigen Thallussprossen auftretenden Prolifikationen die Gestalt zylindrischer, stiftartiger Organe an, die in hohem Grade negativ geotropisch sind. Wie auf Grund mühsamer Markierungsversuche durch mikrometrische Messungen festgestellt wurde, zeigen diese Thallusästchen kein ausschließliches Spitzenwachstum; die im Längenwachstum begriffene Endzone hat vielmehr eine Länge von 1·5 bis 3 mm. Dementsprechend tritt an horizontal gelegten Ästchen die geotropische Krümmung nicht unmittelbar an der Spitze auf, wie z. B. an den Rhizoiden von *Lunularia* und *Marchantia*, sondern ähnlich wie bei Phanerogamenwurzeln in einer hinter der Spitze gelegenen Längszone, die sich bogig krümmt.

In dieser Zone sind im wandständigen Plasmabelege Stärkekörner vorhanden, die unmittelbar unter der Plasmahaut liegen. Wenn sie auch unter dem Einflusse der Schwerkraft keine einseitigen Ansammlungen zeigen, so können sie doch als Statolithen fungieren. Daß dies tatsächlich der Fall ist, geht aus folgenden Beobachtungen hervor: In mehrere Wochen alten Dunkelkulturen waren einzelne Ästchen, horizontal gelegt, nicht mehr imstande, sich geotropisch aufwärts zu krümmen. Die mikroskopische Untersuchung lehrte, daß die Stärkekörner in der Krümmungszone vollständig aus dem plasmatischen Wandbeleg verschwunden waren. Andere Ästchen derselben Kulturen waren noch geotropisch krümmungsfähig; sie befanden sich dementsprechend auch noch im Besitze von Stärkekörnern. Es ist dies demnach ein neuer Beweis für die Richtigkeit der von mir und Němec begründeten Statolithentheorie des pflanzlichen Geotropismus.

Das k. M. Prof. G. Haberlandt übersendet ferner eine Abhandlung von Dr. O. Bobisut, Assistenten am botanischen Institut der k. k. Universität in Graz, mit dem Titel: „Zur Anatomie einiger Palmenblätter.“

Das w. M. Prof. Dr. R. v. Wettstein überreicht eine Abhandlung von Dr. Fr. Vierhapper: „Beiträge zur Kenntnis der Flora Südarabiens und der Inseln Sokótra, Semha und ʿAbd el-Kûri,“ II. Teil.

Dieser Teil behandelt die von der Expedition der kais. Akademie auf den Inseln Sokótra, Semha und ʿAbd el-Kûri gesammelten *Leguminosae*, *Zygophyllaceae*, *Rutaceae*, *Burseraceae*, *Polygalaceae*, *Euphorbiaceae*, *Buxaceae*, *Anacardiaceae*, *Rhamnaceae*, *Vitaceae*, *Tiliaceae*, *Malvaceae*, *Guttiferae*, *Tamaricaceae*, *Thymelaeaceae*, *Umbelliferae*, *Primulaceae*, *Plumbaginaceae*, *Sapotaceae*, *Gentianaceae*, *Apocynaceae*, *Asclepiadaceae*, *Convolvulaceae*. Neu beschrieben werden: *Crotalaria Abdelkuriensis* Vierh., *Indigofera Socotrana* Vierh., *Tephrosia Apollinea* Delile subsp. *longistipulata* Vierh. und *brevistipulata* Vierh., *Cylista Balfourii* Wagn. et Vierh., *C. Schweinfurthii* Vierh., *Fagonia Paulayana* Vierh., *Polygala Paulayana* Vierh., *Euphorbia Kuriensis* Vierh., *E. septemsulcata* Vierh., *Hibiscus macropodus* Wagn. et Vierh., *Tamarix Socotrana* Vierh., *Carum Kuriense* Vierh., *C. trichocarpum* Vierh., *Statice Socotrana* Vierh., *S. Paulayana* Vierh., *S. Kossmatii* Wagn. et Vierh., *Exacum Socotranum* Vierh., *Adenium Socotranum* Vierh., *Daemia caudata* Vierh., *Caralluma Rosengrenii* Vierh., *Bonamia spinosa* Vierh. — Von sämtlichen neubeschriebenen Arten werden Abbildungen gebracht.

Zweite Zusammenkunft der freien Vereinigung der systematischen Botaniker und Pflanzengeographen zu Stuttgart.

Vom 4. bis 7. August 1904.

Über die Zusammenkunft bringt die Allg. botan. Zeitschr. folgenden Bericht:

„Der Kongreß hielt seine wissenschaftlichen Sitzungen im physikalischen Auditorium der Technischen Hochschule in folgender Reihenfolge der einzelnen Vorträge usw. ab. Mittwoch, den 3. August, von 8 Uhr an, Begrüßung und Vorversammlung der angekommenen Teilnehmer im „Hotel Victoria". Donnerstag, den 4. August, eröffnete halb 11 Uhr vormittags Prof. Dr. Fünfstück (Stuttgart) den Kongreß und verlas einen Brief des Unterrichtsministers an die Vereinigung, in dem der Dank für die Einladung zu den Sitzungen ausgesprochen wurde. Es sprachen nacheinander die Herren: Geh. Rat Prof. Dr. Engler (Berlin) über neuere Ergebnisse der botanischen Erforschung von Afrika (Somali, Amani, Kamerun), Prof. Dr. Schröter (Zürich) über die Bergföhre und A. Kneucker (Karlsruhe) über die Gliederung der Flora der Sinaihalbinsel. Die Vorträge wurden durch Lichtbilder illustriert. Nachmittags folgte die Besichtigung der interessanten biologischen Anlagen der landwirtschaftlichen Hochschule und des Institutes für Pflanzenschutz in Hohenheim, unter Führung von Prof. Dr. Kirchner, welcher die Teilnehmer an dem Ausflug im Parke freundlichst bewirtete. — Freitag, den 5. August, vormittags halb 11 beginnend: Prof. Dr. K. Fritsch (Graz) über die Stellung der Monokotylen im Pflanzenreiche, Prof. Dr. C. Mez (Halle) über das Verhalten von alpinen und Steppengewächsen gegen niedere Temperaturgrade, Dr. Schindler (Halle) über geographische Verhältnisse der *Halorrhagidaceae*. An diese Vorträge schloß sich dann die Erledigung der geschäftlichen Angelegenheiten, Verlesung des Kassenberichtes, Wiederwahl des früheren Präsidenten und vorläufige Festsetzung des Vorortes für den nächsten Kongreß, für welchen Wien vorgeschlagen und angenommen wurde. Als Vorsitzender für diese dritte Tagung wurde Prof. Dr. von Wettstein gewählt. Nachmittags sprachen: Geh. Hofrat Prof. Dr. Pfitzer (Heidelberg) über den morphologischen Aufbau der *Coelogyniae*, Prof. Dr. Fünfstück (Stuttgart) über die Flora der Schwäbischen Alb und Dr. L. Diels (Berlin) über die Vegetationsverhältnisse Neuseelands, mit vorzüglichen Lichtbildern. Alsdann Besichtigung des botanischen Gartens der Königl. Technischen Hochschule, unter Führung von Prof. Dr. Fünfstück und Erläuterung des von ihm angelegten Alpinums. Abends gemütliche Zusammenkunft auf der Uhlandshöhe. — Samstag, den 6. August, Ausflug nach dem Hohen Neuffen und Urach, zwei Glanzpunkten der Schwäbischen Alb, unter Führung von Prof. Dr. Fünfstück. — Sonntag, den 7. August, Ausflug nach Tübingen. Besteigung des Österberges und daselbst Frühstück auf der Terrasse des

Korpshauses der Rhenania, gespendet von Prof. Dr. Fünfstück. Alsdann Besichtigung des botanischen Gartens, unter Leitung des Prof. Dr. v. Vöchting und gemeinschaftliches Mittagsmahl im „Hotel zum Ochsen". Dieser zweite Kongreß der erst im vorigen Jahre von Geh. Rat Prof. Dr. Engler gegründeten, sehr zeitgemäßen Vereinigung war von einer stattlichen Zahl von Teilnehmern (ca. 40), darunter solche aus Frankreich, Schweden, Österreich, Ungarn und der Schweiz, besucht. Es wäre nur zu wünschen, daß auch die dieser Vereinigung bisher noch fernstehenden Botaniker ihr beitreten möchten, und daß insbesondere ihre nächstjährige Tagung in Wien sich recht zahlreichen Besuches aus allen Staaten zu erfreuen hätte. Derselbe wird um so mehr lohnen, als gleichzeitig in Wien der internationale Botanikerkongreß und der internationale Nomenklaturkongreß tagen und im Anschlusse daran hochinteressante Exkursionen, darunter solche nach den Ostalpen, den österreichischen Küstenländern und Bosnien, stattfinden."

Personal-Nachrichten.

Hofrat Dr. Fr. Nobbe, Professor an der Forstakademie in Tharand, tritt in den Ruhestand. (Bot. Zentralbl.)

Dr. E. H. L. Krause hat sich für Botanik und Pflanzengeographie an der Universität Straßburg habilitiert. (Bot. Zentralbl.)

Dr. Th. Loesener und Dr. P. Graebner wurden zu Kustoden am botanischen Garten in Berlin ernannt.

Dr. Viktor Folgner wurde zum Assistenten an der botanischen Lehrkanzel der Hochschule für Bodenkultur in Wien ernannt.

Dr. Claussen habilitierte sich an der Universität in Freiburg i. P. für Botanik.

Der Phykologe Aug. Franc. Le Jolis ist in Cherbourg im Alter von 81 Jahren gestorben.

Der Mykologe Girolamo Cocconi starb in Bologna im Alter von 82 Jahren.

Redakteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Druck und Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2.

Die **„Österreichische botanische Zeitschrift"** erscheint am Ersten eines jeden Monates und kostet ganzjährig 16 Mark.

Zu herabgesetzten Preisen sind noch folgende Jahrgänge der Zeitschrift zu haben: 1852/53 à M. 2·—, 1860/62, 1864/69, 1871, 1873/74, 1876/92 à M. 4·—, 1893/97 à M. 10·—.

Exemplare, die frei durch die Post expediert werden sollen, sind mittelst Postanweisung direkt bei der Administration in Wien, I., Barbaragasse 2 (Firma Karl Gerolds Sohn), zu pränumerieren.

Einzelne Nummern, soweit noch vorrätig, à 2 Mark.

Ankündigungen werden mit 30 Pfennigen für die durchlaufende Petitzeile berechnet.

ÖSTERREICHISCHE
BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien.

LIV. Jahrgang, N°· 12. Wien, Dezember 1904.

Mykologisches.

Von Prof. Dr. Franz v. Höhnel (Wien).

I. Eine mykologische Exkursion in die Donau-Auen von Langenschönbichl bei Tulln.

Da ich die Pilzvegetation der Donau-Auen bisher fast nur vom Prater aus kannte, der heute kaum mehr ein richtiges Bild derselben liefern kann, nahm ich trotz der späten Jahreszeit gerne die Einladung des Herrn Forstverwalters O. Bittmann in Judenau an, unter seiner Führung eine Exkursion in die noch recht ursprünglichen Auen von Langenschönbichl bei Tulln zu unternehmen. Die Exkursion wurde am 26. Oktober 1904 unternommen und lieferte 110 verschiedene Pilzarten.

1. ***Puccinia sylvatica*** Schröt. auf *Carex sp.*

2. ***Coleosporium sonchi-arvensis*** (P.) auf Bl. v. *Senecio sarracenicus.*

3. ***Dacryomyces deliquescens*** (Bull.) auf Tannenholzplanken. Auch im Wienerwald gemein.

   Hier sei bemerkt, daß *D. multiseptatus* Beck gleich ist *Tremella palmata* Schwein. = *Dacryomyces palmatus* (Schw.) Bresad.

4. ***Auricularia sambucina*** Mart. an Laubholzrinden.

5. ***Tremella mesenterica*** Retz. An Weidenzweigen.

6. ***Clavaria contorta*** Holmsk.

   Die *Cl. Ardenia* Sow. ist, wie schon Fries sagt, sicher nichts anderes als eine größere Form von *Cl. fistulosa* Holmsk. Auch Schröter und Quélet betrachten beide als eine Art. Diese Art ist ausgezeichnet durch große, sehr zartwandige, an beiden Enden verschmälerte, fast spindel- oder lanzettförmige Sporen, deren Größe offenbar sehr variabel ist. Nach Schröter

haben sie 14—16 = 6—7 μ; nach Fuckel 18 = 6 μ; nach Winter 14—16 = 6—7 μ; nach Britzelmayr 10—12 = 5 bis 7 μ; nach Quélet 15 μ; nach Romell 15—18 = 6 bis 7 μ. Die *Clav. Ardenia* hat ferner die anatomische Eigentümlichkeit, daß in den äußeren Gewebsschichten etwa 6 μ breite Hyphen verlaufen, die man wegen ihres reichlichen, stark lichtbrechenden Inhaltes als Milchhyphen ansprechen kann.

Die vorliegenden ganz typischen Exemplare von *Cl. contorta* Holmsk. sind nicht immer einfach keulig, sondern zeigen nicht selten unten kurze Seitenzweige, ferner zeigen sie genau dieselben Sporen und Milchhyphen wie *Clavaria Ardenia.* Die Sporen sind durchschnittlich nur wenig größer. Ich fand sie meist 14—20 = 7—8 μ groß (also eigentlich gleich denen von *Cl. Ardenia*); einzelne Sporen zeigten jedoch Dimensionen wie 18 = 10 μ, 23 = 8 μ, 24 = $8^1/_2$ μ.

Die Exemplare waren meist nur 1—2 cm, seltener bis 3 cm lang. Diese Formen waren niemals hohl. Etwas höhere Formen waren jedoch ganz hohl. Endlich fand ich an denselben Zweigen ohne jeden Zweifel dazu gehörige Formen, die ganz hohl und bis über 10 cm lang waren: Ich konnte sie von *Cl. fistulosa* nicht unterscheiden. Wenn die Zweige trockener liegen, bleibt der Pilz kurz, bildet an der Basis oder über derselben oft Seitenzweige und stellt dann die *Cl. contorta* Holmsk. dar. Im Boden halb oder ganz befindliche Zweige, die feuchter liegen, liefern die *Cl. fistulosa.*

Daß solche Formen, die sich in feuchterer Umgebung entwickeln, an der Basis etwas fibrillös sind, die anderen nicht, ist wohl natürlich und ohne systematischen Wert.

Selbst ganz kurz gebliebene Exemplare der *contorta* zeigten sich reich an Sporen, während gerade die bestentwickelten langen Formen sporenlos waren. Es scheint daher der Pilz (wenigstens des öfteren) nach seiner völligen Reife, noch bei genügender Feuchtigkeit auszuwachsen.

Ich habe mich vollständig sicher davon überzeugt, daß *Clavaria fistulosa* = *Cl. contorta* ist.

Clavaria brachiata Schulzer ist wohl ohne Zweifel nur eine Form von *contorta.* Der *brachiata* entsprechende Exemplare findet man nicht selten unter der *contorta*, die sehr vielgestaltig ist.

Auch von *Cl. macrorhyza* Swartz. ist mir die Artberechtigung sehr zweifelhaft. Sie unterscheidet sich eigentlich von *fistulosa* nur durch die lange fibrillöse Wurzel. Wer aber z. B. den Formenkreis von *Collybia esculenta*, *conigena* etc. kennt, und ferner weiß, daß *Collybia radicata* und *Coll. longipes* manchmal auch ganz ohne Wurzelverlängerung vorkommen, wird auf dieses Merkmal kein zu großes Gewicht legen. Einzelne Merkmale beweisen überhaupt gar nichts für oder gegen die Zusammen-

gehörigkeit oder Verschiedenheit zweier Arten. Es kommt auf das Ensemble aller Eigenschaften an.

Fries bezeichnet zwar mehrere der besprochenen *Clavaria*-Arten als völlig voneinander verschieden, allein diese Aussprüche gründen sich nur auf die äußeren Merkmale, die äußerst trügerisch sind.

7. ***Cyphella villosa*** (P.). An Stengeln von *Solidago serotina*.

8. ***Corticium centrifugum*** (Lév).

An flechtenbekleideten Laubholzrinden steril. mit kleinen Sklerotien. Auch im Prater und bei Hütteldorf.

Nach Vergleich von Fuckels Original-Exemplar (F. rhen. Nr. 1920), sowie von Thümen. Herb. myc. oecon. Nr. 446 und Fungi austriaci No. 562 und Sydow. Myc. march. Nr. 1895, welche sämtlich das *Fusisporium Kühnii* Fuckel enthalten, mit einem typischen Exemplare von *Corticium centrifugum* Lév (leg. et det. Bresadola) zweifle ich jetzt nicht daran, daß der erstgenannte Pilz nur der sterile sklerotienbildende Zustand des letzteren ist. Die von Fuckel (Symb. myc. p. 371 und II. Nachtrag p. 80) beschriebenen einmal septierten Sporen gehören offenbar nicht zum Pilze. Ich konnte sie auch nicht finden. Abgesehen von diesen Sporen, stimmt Fuckels Beschreibung und sein Exemplar ganz zur ausführlichen Diagnose von Tulasne (Select. Fung. Carp. I, p. 114) von *Corticium centrifugum*. Auch sind die Hyphen (wie Tulasne angibt) meist mit Oxalat inkrustiert. Ferner zeigen sie zahlreiche Schnallenbildungen, die den Hyphomyceten fehlen und für die meisten Basidiomyceten charakteristisch sind. *Fusisporium Kühnii* Fuckel ist daher = *Corticium centrifugum* (Lév).

9. ***Corticium serum*** (P.) = *C. sambuci* (P.) nach Bresadola, Hym. Kmet. An Laubholzstämmen.

10. ***Corticium bombycinum*** (Somm). An Nadelholz. Wird an Laubholz angegeben, allein der Pilz und insbesondere die Sporen stimmen völlig zu dieser Art.

11. ***Corticium byssinum*** Karst. (?)

An Weidenholz. Exemplar alt, aber noch voller Sporen. Cystiden fehlen. Sporen kurz, cylindrisch, kaum gekrümmt, $4—6 = 2—3\ \mu$. Da die Karstensche Art bisher nur auf Nadelholz angegeben ist, liegt vielleicht eine andere oder eine neue Art vor.

12. ***Corticium comedens*** (Nees).

Auf einem Erlenast. Im Wiener Walde von mir bisher nur auf Eichenästen gefunden. Kommt jedoch auf zahlreichen Holzarten, auch in den Tropen, vor. Die Art steht jedenfalls in der Gattung *Corticium* isoliert da, und wurde von René Maire (Bull. soc. myc. 1902, p. 80) in eine eigene Familie *Vuilleminiaceae* mit der einzigen Art *Vuilleminia comedens* (Nees) R. Maire ge-

bracht. Diese Familie ist dadurch charakterisiert, daß der sekundäre Kern der (mit 4 Sterigmen versehenen) Basidien sich zweimal querteilt. Mir scheint die Aufstellung der Gattung *Vuilleminia* nicht genügend begründet.

13. ***Corticium viride*** (Link) Bresadola. An am Boden liegender Weidenrinde.

Bresadola hält den Pilz für *Chloridium viride* Link (= *Chl. dispersum* Nees), das also ein *Corticium* wäre. Sollte dies nicht der Fall sein — und es ist fraglich, ob dies noch konstatierbar ist — so wäre es eine neue Art.

Da die alten Beschreibungen von Link und Nees natürlich ganz unbrauchbar sind, so sei im folgenden der interessante Pilz genau gekennzeichnet.

Sehr zart, locker spinnwebenhäutig, ausgebreitet, ganz oberflächlich, unbegrenzt, leicht abhebbar, schwefelgelb; Hymenium nicht geschlossen, feinkörnig zerfallend. Basidien gebüschelt, 10—15 = 4—5 μ, mit 2—4 Sterigmen. Sporen hyalin, zarthäutig, mit kleinkörnigem homogenen Inhalt, kurzzylindrisch-elliptisch, an der Basis mit seitlichem, kurzem, stumpfem Spitzchen $5^1/_2$—7 = 3 μ; Basalhyphen sehr zartwandig, glatt, gerade verlaufend, wenig verzweigt, gleichmäßig dick, hyalin, mit Schnallenzellen, 4—6 μ breit, kaum anastomosierend.

Ist nach Fuckels Exemplar (Fung. rhen. Nr. 2396) von *C. flavescens* (Bonord.) ganz verschieden.

Corticium flavescens (Bon.) sensu Fuckel ist äußerlich ganz ähnlich, hat 10 μ breite Basidien mit vier 16—17 = 2 μ großen Sterigmen. Die Sporen sind etwas gelblich, ziemlich derbwandig, 10—12 = 5—7 μ, mandelförmig, manchmal breit spindelförmig, an beiden Enden etwas verschmälert, an der Basis mit kurzem, seitlichem Spitzchen. Die Grundhyphen sind stark und kurz verzweigt, kurzgliederig, kleinnetzig anastomosierend, ohne deutliche Schnallenbildung, gelblich, 8—10 μ breit. Der ganze Pilz ist ockergelb.

Corticium flavescens (Bon.) in Sydow, Myc. march. Nr. 1804 ist ein ganz anderer Pilz, offenbar *C. radiosum.*

Corticium sulphureum (P. von Fries) und *C. pruinatum* Bres. sind von meinem Pilze gänzlich verschieden.

C. flaveolum Massee (Linnean Journ., Botany. Vol. 27, p. 150) könnte mit meinem Pilze identisch sein, die Beschreibung ist jedoch ganz ungenügend.

C. ochroleucum Bres. und *C. albo-ochraceum* Bres. sind beide meiner Form verwandt, doch nach meinen Original-Exemplaren sicher verschieden.

14. ***Peniophora cinerea*** (P.).

An *Salix*-Zweigen.

Bresadola wies in Ann. mycol. I, p. 99, nach, daß die Friessche Gattung *Kneiffia* von *Peniophora* Cooke nicht ver-

schieden ist. Die Angabe von Fries, daß bei *Kneiffia* die Basidien einsporig sind, ist nach Bresadola unrichtig, sie sind wie bei *Peniophora* viersporig, was ich bestätigt gefunden habe. Da der Gattungsname *Kneiffia* von Spach schon vor Fries für eine *Onagracea* verbraucht wurde, wurde er 1899 von Saccardo (Syll. XIV, p. 11) in *Neokneiffia* umgeändert und von Hennings 1900 in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien I. 1**, p. 139, in *Kneiffiella* (non Karsten!).

Nachdem aber nun *Kneiffia* Fries = *Peniophora* Cooke ist und letzterer Name 1879 aufgestellt wurde, haben alle in die alte Friessche Gattung *Kneiffia* und die in die Gattung *Peniophora* gehörigen Arten diesen letzteren Gattungsnamen zu tragen.

15. ***Corticium roseum*** (P.).

An Weidenzweigen.

So leicht diese charakteristische Art, einmal richtig erkannt, wiederzuerkennen ist, so tritt sie in der Literatur doch nicht klar hervor.

Zunächst variieren die Angaben über die Sporengrößen außerordentlich: Karsten 12 = 8—10; Schröter 11—12 = = 6—7; Britzelmayr 10 = 6—8; Massee 13—15 = 4—5; Quélet 20—22, ovoid. Massee gibt noch bei *Corticium roseolum* Mass. (nach Bresad. F. polon. = *roseum* [P.]) die Sporengröße mit 7 = 8—9 μ an; er betrachtet das echte *roseum* (P.) gegenüber den anderen Autoren als *Peniophora*.

Ich fand bei Jaize in Bosnien auf dünnen Weidenzweigen eine (teste Bresadola!) zweifellos zu *C. roseum* (P.) gehörige Form mit 20—26 μ langen und 10—12 μ breiten Sporen (was mit Quélet gut übereinstimmt), welche einen deutlich rosa gefärbten Inhalt hatten. Darnach wäre diese Form eigentlich ein *Aleurodiscus*. In der Tat ist eine gewisse entfernte Ähnlichkeit mit *Aleurodiscus Aurantium* nicht zu verkennen. Die Jaize-Form zeigte aber auch kurze, breite Gloeocystiden, die bis 25 μ weit vorstanden. Dies würde wieder mit Massee stimmen, der *Corticium roseum* 40—60 μ lange und 20—30 μ breite Cystiden zuschreibt und die Art als *Peniophora* betrachtet.

Es liegen daher entweder mindestens zwei verschiedene äußerlich ähnliche Formen vor, oder die Art ist sehr variabel.

Auffallend ist auch, daß nach Fries, Schröter und Massee der Pilz auf älterem Holz vorkommt, während ich ihn nur an Zweigen, oft ganz dünnen, fand, womit die Angaben von Quélet und Bresadola stimmen. Der Pilz auf dünneren Zweigen hat die größeren Sporen.

16. ***Cyphella flocculenta*** (Fries) Bres. F. polon., p. 111 (Ann. mycol. I.).

Trotz der leichten Erkennbarkeit hat dieser Pilz eine reiche Synonymie: *Thelephora flocculenta* Fries, *Corticium flocculentum* Fries, *Auricularia flocculenta* P. Henn., *Auricularia Syringae*

Fuckel, *Cyphella ampla* Lév., *Auricularia Léveilléi* Quélet, *Cantharellus Coemansii* Rabenh.

Von mehreren Autoren[1]) wurde der Pilz zu *Auricularia* gestellt. In der Tat ist derselbe fast ebenso gelatinös wie eine solche und sieht einer *Auricularia* en miniature gleich. Allein die Basidien haben keine Spur einer Querteilung und zeigen an der Spitze 2—4 kurze (schwer sichtbare) Sterigmen.

Bresadola's Angabe, daß die Basidien 4 Sterigmen zeigen, ist daher vollständig richtig. Am leichtesten überzeugt man sich davon, wenn man einen Oberflächenschnitt durch das Hymenium unter dem Deckglase quetscht und dann mit Jod behandelt. Da erkennt man an den isolierten Basidien, daß dieselben ungeteilt sind und einige Sterigmen, die anfänglich kurz dreieckig, später kurz pfriemenförmig werden und dann etwa 2 μ lang sind, an der Spitze tragen.

Der Pilz ist häufig ganz *Cyphella*-artig gestaltet und unterscheidet sich von dieser Gattung nur dadurch, daß er sich später oft *Corticium*-artig ausbreitet, und daß er ein gelatinöses Gewebe besitzt.

Er könnte daher zweckmäßig auch in eine eigene Gattung gebracht werden; eine solche ist nach P. Hennings (briefl. Mittheil.) bereits für denselben als *Auriculariopsis* aufgestellt worden, doch kenne ich die betreffende Literaturstelle nicht.

An Pappelzweigen sehr häufig in den Tullner Auen. Hingegen im Prater und im Wiener Walde bisher nicht gefunden.

17. ***Corticium confluens*** Fries.

An Holz und Rinde von *Robinia Pseudoacacia* mit Sporen $8—10 = 6—8\ \mu$; an *Salix*-Rinde mit etwas schmäleren Sporen: $9^1/_2—12 = 5^1/_2—6\ \mu$.

Sporengröße und Form sind bei dieser Art sehr variabel.

18. ***Corticium mutatum*** Peck. teste Bresadola.

Sehr schön und reichlich an Weidenrinde.

Die Art ist frisch, weich und dickfleischig, mit 40—65 μ langen Basidien und $14—19^1/_2 = 5^1/_2—6\ \mu$ großen Sporen. Sie ist dem *C. luridum* Bres. und *leucoxanthum* Bresad. verwandt.

19. ***Corticium (Gloeocystidium) lactescens*** Berk.

An sehr morschem Weidenholz.

Die Sporen sind breit, länglich, zylindrisch, $6—8 = 4^1/_2—6\ \mu$.

Das Hymenium ist von zahlreichen Milchhyphen, die sehr dicht stehen und manchmal weit vorstehen, durchsetzt. Ich meine, daß diese Art besser als *Gloeocystidium* Karst. betrachtet wird.

20. ***Odontia crustosa*** (P.)

An der Rinde von Pappelzweigen.

---

[1]) S. Hennings, Verh. d. b. V. Brandenburg, Bd. 37, p. 4.

Sporen zylindrisch-gekrümmt 5—8 = 2—3 μ. meist 6—7 = = 2—2½ μ. Cystiden fehlend.

Der Pilz ist gut entwickelt eine echte *Odontia* und keine *Grandinia.*

21. ***Radulum Kmetii*** Bresad. Hym. Kmet., p. 38.

Auf Pappelrinde sehr reichlich, schön und typisch entwickelt. Von mir schon früher bei Aspern a. d. Donau an Pappeln und im Wurzbachtal im Wiener Wald auf *Carpinus* gefunden.

Der Pilz sieht oft *Stereum*-artig aus und ist durch die großen, zylindrischen 20—21 = 8 μ großen Sporen ausgezeichnet.

22. ***Hydnum ochraceum*** Pers. non Quélet (= *H. pudorinum* Fries.)

An *Salix*-Zweigen. Im Wiener Walde häufig.

Ist von dem äußerlich oft höchst ähnlichen *Hydnum dichroum* (P.) ganz verschieden (s. Bresadola Fung. polonic. in Ann. myc. I.).

23. ***Merulius niveus*** Fries.

An *Salix*-Zweigen. nicht selten. Von mir auch in Aspang am Wechsel an Roßkastanienzweigen und bei Jaize in Bosnien an dünnen Weidenzweigen gefunden.

Wird gewöhnlich mit *M. papyrinus* (Bull.) verwechselt.

Merulius niveus Fries. = *Trogia Alni* Peck und *Merulius papyrinus* Bull. = *M. Corium* Fries haben ihren nächsten Verwandten zweifellos in *Trogia crispa* (P.) = *Merulius fagineus* Schrad.

In der Tat sieht ein frisches, gut entwickeltes Exemplar von *Merulius niveus*, von der Färbung abgesehen, oft ganz so wie *Trogia crispa* aus.

Es scheint mir daher die Gattung *Trogia* nicht berechtigt und halte ich es für ganz richtig, wenn Quélet *Trogia crispa* zu *Merulius* zieht und neben *M. niveus* stellt.

24. ***Trametes suaveolens*** Fries.

Auf Weidenstämmen.

25. ***Trametes rubescens*** (A. und S).

An Weidenstangen sehr häufig. Im Wiener Walde nicht häufig und vereinzelt.

26. ***Trametes lutescens*** (P.) Bres.

An einem Weidenstamm in größerer Zahl und ganz frisch.

Nach Bresadola (Hym. Kmet., p. [89] 25) sind *Trametes Trogii* Berk., *hispida* Bagl.; *Polystictus proteus* Berk; *Trametes cristata* Cooke; *Trametes Zollingeriana* Lév.; *Polyporus Hausmanni* Fries und wahrscheinlich auch *Boletus favus* Bull. nur Formen von *Trametes lutescens* (P.) Bres.

27. ***Trametes subsinuosa*** Bres. in Annal. mycol. Bd. I, p. 82.

An Laubholzrinde.

Nach Bresadola unterscheidet sich der Pilz von obiger Art nur durch mehr gerade Sporen; Sporengröße 8—11 = = $1^3/_4$—2 μ.

28. ***Poria rhodella*** Fries.
An morschem Laubholz.
Sporen zylindrisch-gekrümmt, 3—4 = 1—$1^1/_2$ μ.

29. ***Poria vulgaris*** Fr.
An Erlenästen.
Nach Bresadola die typische Form. Sp. 3—4 = $1^1/_2$ — 2 μ.

29. ***Polyporus dichrous.***
An *Salix*-Zweigen kleine, aber sichere Exemplare.
Sporen zylindrisch-gekrümmt, 3—4 = 1 μ; Cystiden fehlend, Poren klein, polygonal, sehr blaß rosa.

30. ***Polyporus adustus*** (Willd.).
An Laubholz, wie überall gemein.

31. ***Fomes salicinus*** (Fries).
An altem Weidenstamm.
Sporen farblos, fast kugelig, 4—$5^1/_2$ μ, mit zentralem Öltropfen; Hymenium mit braunen Borsten, 28 = 8 μ.

32. ***Fomes fulvus*** (Scop. nec. Fries).
An alten *Salix*-Stämmen häufig, während er im Wiener Walde selten ist. Im Wiener Walde sind *igniarius* und *Hartigii* häufig, die ich bisher in den Auen nicht fand.
Ist von den verwandten Formen sicher nur mikroskopisch (an den *Setulae fulvae*) zu unterscheiden und wird daher oft verwechselt. So ist z. B. Allescher und Schnabl, Fungi bavar. No. 433 nicht *igniarius*, sondern *fulvus* in meinem Exemplare. Sydow, Myc. march. 1509 ist nicht *fulvus*, sondern *igniarius* oder *Hartigii*; Thümen, *F. austriaci* 308 ist nicht *fulvus*, sondern *applanatus*, die 3 Exemplare von *fulvus* in Roumeguere, F. gall. 3006, 4539 und 6963 sind mir zweifelhaft, weil zu schlecht.

33. ***Marasmius epiphyllus*** Fries.
In den Auen und Wäldchen der Ebene häufig, auch im Prater und in Laxenburg; im Wiener Walde von mir nie gefunden und daselbst durch den dort häufigen *M. ramealis* ersetzt, den ich wieder in der Ebene nie fand.
Doch liegen mir zwei Exemplare vor aus dem Wiener Walde. Fl. exsicc. austr. hung. No. 1957 vom Bisamberg (leg. v. Wettstein) und Krypt. exsicc. palat. No. 303 von Kaltenleutgeben (sub *M. ramealis*) leg. Lütkemüller. Wahrscheinlich wuchsen diese beiden Exemplare am Fuße der Berge.

34. ***Coprinus hemerobius*** Fr.
Sieht dem *plicatilis* sehr ähnlich, hat aber andere Sporen (9 = 5 bis 13 = $6^1/_2$ μ).

35. ***Coprinus deliquescens*** Bull.
Sporen elliptisch, durchscheinend, 8—10 = $5^1/_2$—6 μ.

36. ***Coprinus atramentarius*** (Bull).
An Stöcken von *Salix* etc. und in deren Nähe. Auch im Prater und Wiener Walde (hier meist auf feuchten Waldwegen) häufig.

37. ***Psathyrella disseminata*** (P.).
Häufig an der Basis von Stämmen.

38. ***Hypholoma fatua*** Fries.
Eine kleine caespitöse Form. Kleineren Exemplaren der vielgestaltigen *H. appendiculata* sehr ähnlich, aber schon durch das völlige Fehlen des häutigen Loma und durch den gegen den Rand hin mit Fibrillen versehenen Hut, ferner durch die Sporenform verschieden. Nach Fries kommt die Art auch caespitös vor. Die Autoren scheinen über diese Form, sowie über mehrere andere Melanosporeen nicht im Klaren zu sein, da nach Britzelmayr die Sporen von *fatua* 12—13 = 6—7 μ, nach Bertrand und Quélet 8—9 μ groß sein sollen (s. Bertrand, Bull, de la Soc. myc. 1901, p. 279). Die Figur Pl. 595 (oben) in Cooke, Illustr. of british Fungi stellt meiner Ansicht nach kaum *fatua* vor.

Der vorliegende Pilz hat 9—10 μ lg. und 5—$5^1/_2$ μ br. längliche, unten etwas spitzliche Sporen und auf Schneide und Fläche der Lamellen typische Hypholoma-Cystiden; dieselben sind unten blasig-bauchig und nach oben zitzenförmig verschmälert, ca. 40 μ lang und 22 μ breit.

39. ***Hypholoma epixanthum*** Paul.
Caespitös an Laubholzstämmen. Auch im Wiener Wald häufig.

40. ***Crepidotus mollis*** Schaeff.
An Weidenstämmen. Ist im Wiener Walde an Buchen überall gemein.

Die vorliegenden Exemplare sind weniger gelatinös als die des Wiener Waldes und scheinen sich dem *alveolus* zu nähern, sind aber blaß und ockergelb und nicht braun. Sporen $6^1/_2$ bis 9 = 5—$5^2/_3$ μ; Randhaare der Lamellen fädig, sehr zahlreich, bis über 70 μ lang und 4—6 μ dick.

41. ***Galera spartea*** Fries.
Am Boden.

Sporen gelbbraun 9—12 = 5—6 μ; Cystiden nicht knopfig, Hut 4 *mm* breit, ziemlich flach.

Die kleinen *Galera*-Arten sind noch sehr unsicher abgegrenzt und kaum bestimmbar.

42. ***Naucoria pygmaea*** Fries non Bull.
An Laubholz.

Sp. 6—9 = 4—5 μ; Cystiden am Lamellenrande sehr zahlreich, bis 40 = 12 μ, steif, zartwandig, spitzkegelig.

43. ***Hebeloma mesophaeum*** Fries.

Auf Sandboden.

Sporen sehr verschieden groß $8—13^1/_2 = 4^1/_2—6^1/_2\ \mu$; Cystiden fädig, bis 44 μ lang, an der Basis bis 12 μ erweitert.

44. ***Pholiota destruens*** Fr.

An einem gefällten Stamme von *Populus pyramidalis.*

Sporen meist $8—9 = 4^1/_2—5^1/_2\ \mu$, blaßbraun.

Nach Bresadola (Fungi trident. I p. 75) sind *Ph. heteroclita* und *comosa* mit *destruens* synonym. Quélet und Schröter unterscheiden *heteroclita* als eigene Art. Quélet hält *destruens* = *comosa.*

45. ***Claudopus sphaerosporus*** (Pat.).

An *Salix*-Zweigen. Auch im Wiener Walde nicht selten. Sporen eikugelig 8—10 μ, glatt oder feinkörnig-rauh; Randhaare der Lamellen fädig, verzweigt-knorrig, bis $40 = 4—7\ \mu$.

Cl. Zahlbruckneri Beck. (Zool. Bot. Gesellsch. Wien 1889 p. 613) ist davon nicht verschieden. Daß *sphaerosporus* keine Lamellenrandhaare besitzt, wird von Patouillard nicht angegeben, und die Sporen beider Formen sind einander gleich.

46. ***Mycena hiemalis*** Osb.

An Baumrinden. In der Wiener Gegend häufig. Sporen länglich, $9—10 = 4^1/_2—5^1/_2\ \mu$, Cystiden kurz, stumpf- und dickfädig, bis $20 = 4—5\ \mu$ (auch bis $36 = 9$). An denselben Stämmen findet man Exemplare mit kugeligen (7—9 μ großen) Sporen und mit länglichen. Daher die verschiedenen Angaben in der Literatur.

Mycena hiemalis und *corticola* haben stets nur 2 Sterigmen. *Omphalia virginalis* Quélet scheint mir nur eine Form einer dieser beiden *Mycena*-Arten zu sein.

47. ***Mycena gypsea*** Fries.

Caespitös auf morscher Weide.

Sporen bis $8\frac{1}{3} = 5\ \mu$; Cystiden zahlreich bis $50—62 = 16\ \mu$; kegelig-dickfädig, stumpf, unregelmäßig.

Die Exemplare sind nicht so typisch wie andere, die ich am Wolfersberg bei Hütteldorf auf *Carpinus* fand, doch gehören sie sicher hieher.

48. ***Collybia velutipes*** Curt.

Häufig an diversen Laubhölzern.

49. ***Clitocybe gallinacea*** Scop.

Am Boden.

Hut matt, Stiel voll, Sporen $5—6 = 3—4\ \mu$.

50. ***Tricholoma sudum*** Fries.

Ein Exemplar am Boden.

Sporen $5—6 = 2—3\ \mu$; *Melaleucum*-Cystiden fehlend. Sehr ähnlich sind *murinaceum* und *portentosum.*

51. ***Lepiota cristata*** (A. und S.).
Häufig am Boden.

52. ***Giberella Saubinetii*** (Mont.).
An dürren Stengeln von *Solidago serotina.*

53. ***Nectria sanguinea*** (Sibth.) sensu Schröter, Pilze Schlesiens II, p. 254.

An Holzkröpfen von *Salix purpurea*, oft in Gesellschaft von *Nematogonium aurantiacum.*

Stimmt genau mit Schröters Beschreibung überein. Ist von Winter und Saccardo nur unvollständig beschrieben, und von den sehr ähnlichen Arten *episphaeria*, *ditissima* etc. durch die großen (16—20 = $6^1/_2$ μ) Sporen verschieden.

54. ***Nectria Peziza*** Tode.
Am Hirnschnitt von Weidenstumpfen häufig. Auch im Wiener Wald an *Carpinus* etc. nicht selten.

55. ***Hypocrea fungicola*** Karst.
Auf *Radulum Kmetii* Bres. schmarotzend.

Ist offenbar jene Form, welche Berkeley und Broome als *Hypocrea farinosa* auf *Stereum* beschrieben haben. *Radulum Kmetii* ähnelt sehr einem *Stereum.*

56. ***Melanopsamma pomiformis*** (P.) var. ***minor*** Sacc. Syll. I, p. 576.

An nacktem Pappelzweigholz.

Sporen hyalin 10—12/4—6 (selten 16 = $5^1/_2$ μ), zweizellig, Paraphysen vorhanden, Asci 50—88 = 8—12 μ.

Könnte auch als eine *Zigniaria* betrachtet werden.

57. ***Amphisphaeria applanata*** (Fries) Forma tecta corticola.
In der Rinde von *Alnus.*

Obwohl die Perithecien eingesenkt und (daher) etwas dünner und weichwandiger sind, dieselben ferner auf der Rinde und nicht wie die *applanata* auf nacktem Holze auftreten, halte ich diese Form für doch hieher gehörig, weil die so charakteristischen Sporen in Form, Farbe und Lagerung vollkommen mit denen typischer *applanata* (ex Fuckel, Fungi rhen.) übereinstimmen. Die Asci haben meist 130—170 = 14 μ, sind also schmäler als Winter, der seine Diagnose nach Fuckels Originalexemplaren entworfen hat, angibt. Allein meine Fuckelschen Exemplare zeigen häufig nur 14 μ breite Asci. Auf die Lagerung der Perithecien, ob oberflächlich oder eingesenkt, ist überhaupt kein entscheidendes Gewicht zu legen, da dieselbe auch von der Beschaffenheit des Substrates, ob Rinde mit Peridem, oder hartes Holz, ob hart oder weich, abhängt. Insbesondere vermute ich, daß manche Lophiostomaceen auch als echte Sphaeriaceen auftreten. So scheint mir *Lophiotrema duplex* Karsten nur die Holzform von *Metasphaeria sepincola* (B. und Br.) Sacc. Syll.

IX, p. 836, zu sein, da beide innerlich voneinander nicht zu unterscheiden sind. Die abweichende Perithecienform der ersteren scheint mir durch das Wachstum im festen, faserigen Holz bedingt.

Die *Amphisphaeria Emiliana* Fabric. auf Pappelrinde scheint mit der obigen Form sehr verwandt oder identisch zu sein, was ohne Originalmaterial nicht zu entscheiden ist.

58. ***Lophiotrema duplex*** Karst.
An Weidenzweigholz.

59. ***Lophidium compressum*** (P).
An Weidenzweigen häufig.

60. ***Didymosphaeria Schröteri*** Niessl.
An dürren Stengeln von *Solidago serotina.*

61. ***Didymosphaeria epidermidis*** Fries.
An *Salix*-Zweigen.

62. ***Leptosphaeria dumetorum*** Niessl.
An dürren Stengeln von *Solidago serotina.* — Sporen fast hyalin 12—16 = 3 μ (selten 20 = 3) mit 3 Querwänden.

Ich rechne die gefundene Form trotz der kürzeren Sporen hieher, weil ich glaube, daß die vielen anderen Formen mit ganz ähnlichen Sporen (s. Berlese, Icones I) wahrscheinlich zum größten Teile in den Formenkreis von *dumetorum* gehören.

63. ***Metasphaeria sepincola*** (B. und Br.) Sacc. Syll. IX, p. 836.
An Weidenzweigen und Stengeln von *Solidago serotina.* Völlig verschieden von *Sphaerulina intermixta* (B. und Br.) = *Sphaeria sepincola* Fries sec. Starbäck, Bot. Zentralbl. 1891. Bd. 46, p. 261, hingegen offenbar sehr nahe verwandt mit *Massaria (Massarina) polymorpha* Rehm, welche nur durch etwas größere Perithecien und schmälere, mit einer Schleimhülle versehene Sporen verschieden scheint. Die Art ist sehr verbreitet und von mir öfter (besonders im Süden) gefunden, ist aber sehr unscheinbar und daher leicht zu übersehen.

64. ***Phomatospora Berkeleyi*** Sacc.
An dürren Stengeln von *Solidago serotina,* ganz typisch.

65. ***Eutypa leioplaca*** (Fries) Nitschke.
An Astholz von *Acer campestris.* Sehr seltene Form. Nach Romell ist das Originalexemplar von *Eutypa leioplaca* von Fries in Upsala = E. Acharii; aber nach Nitschke ist Fries, Scleromyc. suec. No. 112b ganz richtig *leioplaca.* Bei dem ersteren Exemplar liegt daher eine Verwechslung oder falsche Bestimmung vor; diese Formen sind einander höchst ähnlich. Mein Exemplar stimmt völlig mit dem von Romell ausgegebenen, das als typisch betrachtet werden muß, überein.

66. ***Valsa (Euvalsa) salicina*** (P.).

An *Salix*-Zweigen.

Sporen 11—14 = 2 μ. Nach Nitschke sind die Sporen 12—18 = 2½—4 μ groß. Diese Angabe ist auch in die Werke von Schröter, Winter und Saccardo übergegangen. Wenn dies richtig wäre, wäre eigentlich zwischen *V. salicina* und *ambiens* kein genügender Unterschied vorhanden. Denn für *Valsa ambiens* gibt Nitschke die Sporengröße mit 16—24 = 3—6 μ an, die allerdings etwas bedeutender, aber zur sicheren Unterscheidung der Arten kaum genügend ist, da man auch *ambiens* mit etwas kleineren Sporen findet. Mir scheint es, daß Nitschke bei der Verfassung seiner Diagnose, keine ganz typischen *salicina*-Exemplare vorlagen, denn nach Tulasne Sel. f. carp. II, p. 179 hat *salicina* nur 11—13 μ lange und kaum 3½ μ breite Sporen und Fuckel gibt die Sporengröße bei *salicina* mit 11 = 2 μ an, was mit meinem Befunde gut stimmt (s. Symb. myc. p. 197).

Valsa salicina Nitschke (Pyren. germ. p. 212) scheint mir daher nur eine etwas kleinersporige *ambiens* zu sein.

67. ***Calosphaeria ciliatula*** (Fries).

An *Alnus*-Zweigen.

Die Art ist bisher nur an *Betula*-Zweigen angegeben, doch stimmen die Exemplare so gut zu derselben, daß kein Zweifel an der Zugehörigkeit bestehen kann.

68. ***Hypoxylon fuscum*** (P.).

An *Alnus*-Zweigen.

69. ***Daldinia concentrica*** (Bolt.).

Sehr schöne große Exemplare an *Alnus*-Ästen und Stämmen.

70. ***Scirrhia rimosa*** (A. und S.).

Unreif an Blattscheiden von *Phragmites communis*.

71. ***Hypoderma virgultorum*** (DC.).

Auf dürren Stengeln von *Solidago serotina*.

Nach Rehm sind *H. commune* (das auf *Solidago* angegeben ist) und *virgultorum* voneinander kaum spezifisch verschieden. Der Pilz stimmt besser mit letzterer Art überein.

72. ***Propolis faginea*** (Schrad.).

Auf *Pappel*-Holz.

Die Sporengröße wechselt bei diesem häufigen Pilze sehr. Bei vorliegendem Exemplare beträgt sie 14—20 = 8—9½ μ.

73. ***Propolidium fuscocinereum*** (E. und Ev.) Sacc. Syll. XIV, p. 429.

An *Salix*-Zweigen.

Da Rehm diese amerikanische Art bei München jüngst entdeckte und die vorliegenden, alten, sporenlosen Exemplare äußerlich sehr gut mit denen von Rehm übereinstimmen, so glaube ich an die Richtigkeit der Bestimmung.

74. ***Schizoxylon insigne*** de Not.

Wenige aber sehr schöne Exemplare dieser seltenen und auffallenden Art an dürren Stengeln von *Solidago serotina.*

Diese Art wurde bisher nur an Holzpflanzen beobachtet. Die gefundenen Exemplare gehören aber trotzdem zweifellos hieher.

Zweifelhaft scheint mir die Angabe, daß Paraphysen vorkommen; mir schien, als würden diese durch die zahlreichen austretenden fädigen Sporen vorgetäuscht.

75. ***Ostropa cinerea*** (P.).

Sehr schön an dürren Weidenzweigen.

76. ***Orbilia rubella*** (P.).

An Weidenzweigrinde.

77. ***Mollisia cinerea*** (Batsch).

An Weidenholz. Im Wiener Wald häufig an morschem Laubholz.

78. ***Pezizella granulosella*** (Karst).

An Weidenrinde.

Obwohl die Beschreibung vorzüglich stimmt, bin ich wegen Mangel an sicherem Vergleichsmaterial doch nicht gewiß, ob diese Art vorliegt. Die in Rehms Discomycetenwerk auf Nadelholz angegebenen Exsiccaten dieser Art sind sämtlich *Pezizella resinifera* v. H. Die echte *granulosella* wächst nur auf Laubholz und wurde von Karsten auf Birke angegeben. Maßgebend für meine Bestimmung ist der Umstand. daß die kurzen, kolbigen, rauhen Haare außen und am Rande büschelig stehen und hiedurch eine körnige Beschaffenheit der Apothecien bewirken. Auch konstatierte ich, daß die gefundene Form mit keiner der von Starbäck genauer beschriebenen *Pezizella*-Arten identisch ist. Erst wenn der Gehäusebau der kleineren Discomyceten genauer bekannt sein wird, wird es möglich sein, Pezizellen sicher zu bestimmen, worauf schon Starbäck hingewiesen hat. Sporen und Asci sind bei den meisten Arten in Form und Größe sehr variabel.

79. ***Phialea sordida*** (Fuckel).

Mit *Chalara minima* n. sp. besetzt; auf nacktem Zweigholz von *Populus.*

Obwohl der Pilz auf dem nackten Holze frei aufsitzt und nicht aus Rindenspalten hervorbricht, was nach Rehm ein Hauptkennzeichen dieser Art sein soll, glaube ich doch nach genauem Vergleiche desselben mit Fuckels Original-Exemplar in den *Fungi rhenani*, das allerdings sehr kümmerlich ist, daß diese Art vorliegt. Ich kann auf das Hervorbrechen kein großes Gewicht legen, da nach dem Abfallen der Rinde der Pilz auf dem nacktem Holze sitzen muß. Sydow hat in der Myc. march. zwei Exemplare ausgegeben, die zum Teile frei aufsitzende Apothecien zeigen. Ob sie die echte Art sind, muß aber dahingestellt bleiben, indessen ist es sicher, daß andere hervorbrechende Arten, wie *Helotium*

virgultorum, auch ganz frei aufsitzend vorkommen. Mikroskopisch stimmt der gefundene Pilz gut zur Beschreibung von Rehm und zu Fuckels Exemplar. Besonders charakteristisch sind die stumpfen, stäbchenförmigen, geraden oder etwas gebogenen 7—8 μ langen und 1—1·3 μ breiten Sporen. Von *Phialea cyathoidea* ist übrigens *sordida* nur wenig verschieden. Der Hauptunterschied scheint mir in der grobfaserigeren Struktur von Stiel und Gehäuse von *cyathoidea* zu liegen. Die Sporen zeigen oft gar keinen Unterschied; der sich auf die Bläuung des Porus der Asci bei *cyathoidea* beziehende ist unsicher, da diese Bläuung nur schwach und an vielen Asci nicht nachweisbar ist. Da die Stiellänge sehr variabel ist (meine Exemplare hatten nur 200 μ lange und 150 μ breite, aber ganz deutliche Stiele), so kommt auch *Pezizella xylita* (Karst.) in Betracht mit ganz ähnlichen Sporen und Asci.

80. ***Phialea subgalbula*** Rehm.
An einem dünnen Weidenzweig mit *Ostropa cinerea*. Vorzüglich zu Rehms Diagnose stimmend.

81. ***Belonoscypha ciliatospora*** (Fuckel).
An dürren Stengeln von *Solidago serotina*.

Die Sporenbreite scheint bei dieser Art sehr zu variieren. Vorliegende Exemplare zeigen 20—24 μ lange und 4—4½ μ breite Sporen. Ruhland (Verhandl. des bot. Ver. Brandenburg 1900, p. 87) gibt die Sporen mit 19—23 = 5—6½ μ an. Oudemans, 20—26 = 4—5 μ (in Ned. Kruidk. Arch. VI, 1. p. 28). Nach Rehm sind sie 20—26 = 4—6 μ groß. Nach Saccardo sind sie bis 7 μ breit. Was die Artberechtigung dieser Form anbelangt, kann ich mich nur der Ansicht Ruhlands anschließen, daß *B. ciliatospora* von *Helotium Scutula* völlig verschieden ist. Selbst ganz alte Exemplare zeigen noch immer die Cilien an den Sporen, die allerdings sehr fein und leicht übersehbar sind, und bei *H. Scutula* stets fehlen.

Ich halte sogar dafür, daß diese Art wegen der Cilien nicht bei *Belonoscypha* bleiben kann und in eine eigene neue Gattung gestellt werden muß.

Auch *B. melanospora* Rehm, welche Art schon von Saccardo in eine eigene Sektion *(Scelobelonium)* der Gattung *Belonium* gestellt wurde, gehört in eine eigene Gattung, wofür ich in meiner Bearbeitung der von E. Zederbauer am Erdschiasdagh in Kleinasien gesammelten Pilze den Namen *Scelobelonium* vorgeschlagen habe.

82. ***Rutströmia bolaris*** (Batsch.).
An *Carpinus*-Zweigen.

83. ***Helotium citrinum*** (Hedw.).
An Weidenholz.

(Schluß folgt.)

Kleinere Arbeiten des pflanzenphysiologischen Institutes der k. k. Universität in Wien. Nr. LXI.

Über die Farbstoffe des Aleuron.

Von Dr. Karl von Spieß (Wien).

Seit der Entdeckung des Aleuron durch Hartig[1]) wurde über die Proteïnkörner viel gearbeitet, hauptsächlich nach der anatomischen, chemischen und entwicklungsgeschichtlichen Seite. So fand man, daß ein Aleuronkorn im einfachsten Fall nur aus einer eiweißhaltigen Grundsubstanz besteht, auf höherer Stufe der Differenzierung jedoch überdies in dieser Grundsubstanz Kristalle von oxalsaurem Kalk, ferner sogenannte Globoide und schließlich Eiweißkristalle eingeschlossen enthält, und erkannte, daß diese komplizierte Ausbildung in dem scheinbar so einfachen Aleuronkorn immer zusammenfällt mit höherer Ausgestaltung der ganzen Pflanze.

Während man aber in jeder Hinsicht eine immer umfassendere und entsprechendere Kenntnis gewann, blieb doch ein Punkt der Frage von Anfang an unberührt. Hartig[2]) schon hatte in seinen Arbeiten angegeben, daß bei einigen Pflanzen eine grüne Färbung der Aleuronkörner zu beobachten sei, bei anderen eine gelbe, bei wieder anderen eine blaue oder rote.

Nach Hartig finden wir auch noch hie und da Angaben von Beobachtungen über gefärbtes Aleuron, aber diese Berichte haben mehr den Charakter von gelegentlichen Notizen. In den weiterfolgenden Arbeiten wird das gefärbte Aleuron nicht einmal einer Erwähnung gewürdigt, was übrigens leicht erklärlich ist, da ja das Interesse zunächst auf ein ganz anderes Feld der Beobachtung gerichtet war. Im Interesse dieser Richtung der Forschung lag es, vor allem Formen mit ungefärbtem Aleuron heranzuziehen, um auf möglichst typische Fälle seine Schlüsse zu begründen. Die Angaben, die sich in den Büchern auf gefärbtes Aleuron beziehen, gehen eigentlich alle zurück auf die schon erwähnte Stelle in Hartigs Pflanzenkeim. Trecul[3]) spricht sich dahin aus, daß die am häufigsten auftretende Aleuronfärbung die grüne, und daß der Farbstoff an das Korn gebunden sei. Gelegentlich seiner Untersuchung über das Protoplasma der Erbse berührt Tangl[4]) die Grünfärbung des Aleuron. Er schreibt dort p. 760: „Die Färbung der Aleuronkörner der Erbse im differenzierten Zustande des Plasma läßt eine ganz bestimmte Beziehung zu der Färbung, wie sie dem Paren-

---

[1]) Erste Mitteilung in d. Bot. Zeitung v. Mohl u. v. Schlechtendal 1855, S. 881.

[2]) Th. Hartig, Der Pflanzenkeim, Leipzig 1858, p. 109.

[3]) Trecul, Annal. d. scien. nat. IV. ser. Tom. X. p. 354.

[4]) Tangl, Das Protoplasma der Erbse. Sitzungsberichte d. k. Akademie d. Wissenschaften. Math.-nat. Klasse, Wien, Dez. LXXVI. 2. Abteilung.

chyme bei mikroskopischer Betrachtung eigentümlich ist, erkennen. Es erscheinen nämlich in Schnitten aus Samen von blaßgrüner Färbung die Aleuronkörner als Plättchen von eigentümlich grauer Färbung, mit einer für diese Samenvarietät charakteristischen, blaugrünen Nüancierung. Die Aleuronkörner gelber Samenvarietäten erscheinen im differenzierten Zustande des Plasmas als helle, farblose Plättchen, welche eine der Farbe des Parenchym entsprechende Nüanciertheit erkennen lassen, wohl nur aus dem Grunde, weil die Färbung zu wenig intensiv ist, um an einzelnen Aleuronkörnern deutlich wahrgenommen werden zu können, und ich zweifle nicht, daß die Aleuronkörner auch in diesem Falle die Träger des Farbstoffes sind".

Aus den vorangehenden Zeilen eines sehr vorsichtigen Berichtes können wir schon entnehmen, daß die Konstatierung einer Aleuronfärbung eine äußerst schwierige Sache ist und daß man von einer deutlichen Färbung des Kornes nach den obigen Angaben doch eigentlich nicht sprechen kann.

Gelegentlich des konstant auftretenden Aleuronfleckes an den Kotyledonen der Vicieensamen erwähnt Beck,[1]) daß sich in den Epidermiszellen ein einziges, großes, grün gefärbtes Aleuronkorn befindet, in den darunter liegenden Parenchymzellen zahlreiche, ebenso gefärbte Körner anzutreffen seien.

Eine wie untergeordnete Rolle die Frage nach der Färbung der Aleuronkörner in der Literatur spielt, kann man daraus ermessen, daß Lüdtke[2]) in seinem Aufsatz über die Aleuronkörner an einer Stelle schreibt: „Die Grundsubstanz ist in allen Fällen undurchsichtig, meist schwach gelb gefärbt und von homogener Beschaffenheit", an einer anderen Stelle aber davon spricht, daß Tangl in den Aleuronkörnern der Erbse ein grünes Pigment beobachtet habe.

Es wurde mir nun die Aufgabe zuteil, Formen, bei denen gefärbtes Aleuron angegeben wird, hinsichtlich der Art und Weise dieser Färbung zu untersuchen.

Zunächst zog ich *Pistacia vera* in den Kreis meiner Untersuchungen. Wenn man einen Samen von *Pistacia vera* zerbricht, so kann man durch das ganze Innere der Kotyledonen eine tief dunkelgrüne Färbung verfolgen. Die Färbung ist jedoch nicht bei allen Samen konstant. Oftmals ist sie durchwegs lichter. In allen Fällen jedoch ist zu bemerken, daß die Färbung gegen die Epidermis der Kotyledonen hin immer am dunkelsten ist, gegen die Mitte zu aber in allmählich lichtere Qualitäten des Grün übergeht. Falls die Färbung überhaupt lichter ist, gestaltet sich der Übergang gegen die Mitte zu einem Grüngelb, in vielen Fällen direkt zu Gelb.

---

[1]) Beck, Anatomie d. Samen von *Vicia* aus Erbsen. Sitzungsberichte d. Wiener Akademie 1878 S. 561.

[2]) Lüdtke, Beiträge zur Kenntnis des Aleuronkornes. Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik. Bd. XXI.

Wenn wir nun an der Stelle dunkelster Färbung durch die Kotyledonen einen Querschnitt führen — er muß in diesem Falle äußerst dünn sein — und unter dem Mikroskop betrachten, so werden wir zunächst über die Intensität der Färbung enttäuscht sein. Es ist bekannt, daß selbst die kleinsten Chlorophyllkörner bei stärkster Vergrößerung eine intensive dunkelgrüne Färbung erkennen lassen. Man würde nun im Hinblick auf die deutliche und schöne makroskopische Färbung ein ähnliches Bild wie bei den Chlorophyllkörnern hier bei den Aleuronkörnern im Mikroskop erwarten. Dem ist aber nicht so. Ist der Schnitt sehr dünn, und für die Angabe eines hinlänglich sicheren Urteiles bezüglich der Färbung der Aleuronkörner muß er es sein, so sieht man im ersten Momente überhaupt nichts von einer Färbung. Bald aber bemerkt man hie und da ein grünes Aufleuchten und grüne Reflexe, die man zunächst unwillkürlich in die Aleuronkörner lokalisiert, so daß man nach der alten Angabe zu sagen geneigt ist, die Aleuronkörner besitzen in diesem Falle eine lichtgrüne Farbe.

Sieht man aber näher zu und dehnt seine Beobachtungen auf eine große Reihe von Schnitten aus, so erkennt man, daß zunächst Aleuronkörner, welche so ziemlich vereinzelt liegen und nicht von Plasma oder Öl umgeben sind, keine Färbung aufweisen, ferner daß die Färbung nicht immer mit dem Kontur eines Aleuronkornes übereinstimmt, sondern daß grüne Reflexe auch dort auftreten, wo gar keine Aleuronkörner vorhanden sind, wohl aber Ansammlungen von plasmatischer Substanz. Hat man ein Korn bei der Durchmusterung als grün erkannt, so verliert sich bei genauer Einstellung die Deutlichkeit der Farbe, und wenn man ein solches Korn hinsichtlich seiner Dimensionen einer Messung unterziehen will, so kann man bei der genauen Abgrenzung des Messens auf das deutlichste erkennen, daß die grüne Färbung sich über die Dimensionen des Aleuronkornes hinaus erstreckt, sich dort unregelmäßig verliert, daß weiters die Färbung innerhalb des Kornes keine homogene ist, an manchen Stellen überhaupt ausbleibt und nur bei flüchtiger Betrachtung auf den ganzen Umriß übertragen wird. Bei *Pistacia vera* unterliegen die Aleuronkörner bezüglich ihrer Größe gewissen Schwankungen. Läge der Farbstoff wirklich im Korn selbst, so ist es klar, daß ein größeres Korn entsprechend dunkler gefärbt erscheinen müßte. Das ist aber nicht der Fall. Im Gegenteil. Oft sind gerade die großen Körner als völlig ungefärbt zu erkennen, eben deshalb, weil der Farbstoff nicht in den Körnern sich befindet und ein grünes Durchleuchten von unten bei größerer Dicke des Kornes schwerer möglich ist.

Es entsteht nun die Frage: Woher rühren alle diese Erscheinungen einer Grünfärbung? Bei schwachen Vergrößerungen kann man überhaupt keine Entscheidung treffen, weil sich die Träger dieser Färbung der Wahrnehmung vollständig entziehen. Bei sehr starker Vergrößerung, am besten unter Anwendung von Immersion, kommt man zu der Einsicht, daß die Färbung nicht zu-

fällig im Plasma selbst auftritt und dort verteilt erscheint, sondern daß der Farbstoff an kleine, plastidenartige Körperchen geknüpft ist, die aber auch hinsichtlich der Form schon von dem Bilde eines Plastiden abweichen, indem sie in den meisten Fällen unregelmäßige Gestalt besitzen und ihre Begrenzungen gegen das Plasma hin an vielen Stellen verlieren. Was ihre Färbung anbelangt, so ist zu bemerken, daß sie weder homogen noch scharf abgegrenzt erscheint.

Es liegt die Vermutung nahe, und es ist zugleich die einzig mögliche Annahme, daß es sich hier um degenerierte Chlorophyllkörner handelt. Ursprünglich sind bei der Anlage des Gynoeceums samt seinen Teilen alle Partien des Gewebes mit Chlorophyll erfüllt gewesen. Später jedoch konnte nur das an der Oberfläche gelegene Verwendung zum Assimilationsgeschäft finden. Das im Innern befindliche, einmal ins Leben gerufen, konnte unbeschadet des Stoffwechsels weiter fortbestehen, einerseits weil in den Samenanlagen und Embryonen Säuren im beschränkten Ausmaß vorhanden sind, dann auch weil das reichlich vorhandene fette Öl die Erhaltung des Chlorophyll auf lange Zeit ermöglicht.

Um zu zeigen, daß der vorhandene Farbstoff wirklich Chlorophyll sei, wurden die Samen zerkleinert und mit Alkohol behandelt. Der Auszug erwies sich einerseits durch sein spektroskopisches Verhalten, anderseits durch die rote Fluoreszenzfarbe bei auffallendem Lichtkegel auch tatsächlich als Chlorophyll.[1])

Schön zeigt sich ferner die Grünfärbung makroskopisch an den Kotyledonen aller *Acer*-Arten weniger deutlich an den Kotyledonen der Gattung *Evonymus*. Hier finden wir sogar ziemlich selten eine ausgesprochene Grünfärbung. Meistens steht die Farbe zwischen Grün und Gelb und eine Entscheidung für die eine oder andere Farbe ist schwierig, was ja damit zusammenhängt, daß wir bekanntlich Grün und Gelb in den lichten Tönen ziemlich schwer auseinander halten können. Bei *Ailanthus* finden wir eine Färbung, die wir unbedingt als eine gelbe bezeichnen müssen.

Als Beispiel für die Richtigkeit der eben angeführten Ansichten, zugleich auch als Überleitung zur Frage der Gelbfärbung des Aleuronkornes führe ich nun einige Beobachtungen über die Verhältnisse bei *Pisum sativum* an. Aus eben gegebenen und schon früher bei *Pistacia* gefallenen Bemerkungen geht hervor, daß zwischen Grün- und Gelbfärbung kein tief eingreifender Unterschied, sondern vielmehr eine gewisse genetische Beziehung besteht.

---

[1]) Zu demselben Ergebnis gelangte vor kurzem auch G. Lopriore auf Grund einer eingehenden spektroskopischen Untersuchung des alkoholischen Extraktes aus *Pistacia*-Samen. Die diesbezügliche Abhandlung in der auch auf das Auftreten von Chloroplasten in Pistacia-Samen hingewiesen wird („Über Chlorophyllbildung bei partiärem Lichtabschluß". Ber. d. D. bot. Ges. 1904, p. 385) erschien erst nach Vollendung meines Manuskriptes (März 1904), so daß ich dieselbe nicht mehr eingehender berücksichtigen konnte.

In der Reife zeigen die gewöhnlichen Samen der Erbse bekanntlich eine gelbe Färbung und weisen neben ziemlich großen Stärkekörnern bedeutend kleinere Aleuronkörner auf. Vor der Reife ist der ganze Same, sowohl Samenschale als auch die Kotyledonen durchwegs grün gefärbt und enthält noch kein Aleuron, da letzteres erst knapp vor der Samenreife gebildet wird. Wenn wir zunächst einen Querschnitt durch die Kotyledonen der grünen, unreifen Erbse betrachten, so finden wir, daß es sich mit der Stärke in diesem Falle ebenso verhält, wie mit den Aleuronkörnern bei *Pistacia, Acer* und *Evonymus.* Nach der alten Vorstellung von der Färbung des Aleurons müßten wir hier von einer grünen Stärke sprechen. Das uns bekannte Bild wiederholt sich in genau der gleichen Weise. Wir sehen in den Stärkekörnern grüne Reflexe, bemerken aber, daß sie hier mit den Konturen umso weniger überstimmen, als die Stärkekörner bedeutend größer sind als die Aleuronkörner bei *Pistacia, Acer* und *Evonymus.* Wenn wir den Dünnschnitt einem Druck unterziehen, so werden eine Menge Stärkekörner herausgepreßt und sind nun in der Flüssigkeit suspendiert. Aber auch hier noch bemerkt man eine schwachgrüne Färbung, indem nämlich ein Teil der Grundsubstanz an dem Korn beim Herauspressen haften blieb, in der nun ganz so wie bei *Pistacia, Acer* und *Evonymus* kleine, plastidenartige Körperchen von mehr oder weniger regelmäßiger Gestalt eingebettet liegen, von welchen jener grüne Farbenton ausgeht. Auch hier ergab die Untersuchung als Farbstoff Chlorophyll.

Bei den reifenden Samen verwandelt sich nun das Grün allmählich in ein Gelb, ähnlich wie eine derartige Verfärbung auch bei den Formen mit grünem Aleuron teilweise bemerkbar ist. Wenn wir nun einen Dünnschnitt durch die Kotyledonen des gereiften Samens der Erbse unter dem Mikroskop betrachten, so bietet er sich dem Auge als fast vollständig farblos dar, doch kann man auch hier bei genauer Beobachtung einen ungleichmäßig verteilten, ganz schwachgelben Farbenton wahrnehmen und bei stärkerer Vergrößerung eben noch erkennen, daß die Farbe auch hier an kleine Körperchen gebunden ist, deren Begrenzungen teilweise verwischt erscheinen.

Daraus folgt nun klar, daß die Träger des Farbstoffes im ersten und zweiten Falle identisch sind.

Welcher Natur ist aber dieser zweite Farbstoff? Zur Beantwortung dieser Frage behandelte ich ungefähr 250 g fein zerriebene Erbsen mit einer bedeutend geringeren Menge Benzol und erhielt schon nach einigen Augenblicken eine schön orangerot gefärbte Flüssigkeit. Bei spektroskopischer Untersuchung ergab sich mit voller Deutlichkeit, daß der Farbstoff auf ein Karotin zurückzuführen sei. Damit wurde gezeigt, wie ich glaube, zum ersten Male, daß sich die ungemein weite Verbreitung des Karotin nicht nur auf Blütenblätter, Fruchtknotenwand, Arillus, sondern auch auf die Kotyledonen, kurz auf den Samen selbst erstrecken kann.

Ein zweites interessantes Resultat liegt aber in der Beziehung des Karotin zum Chlorophyll. Diese Beziehung ist keine neue und unbekannte. Ein Jahr für Jahr auch vom Laien beobachtetes Geschehen ist es, dem dasselbe Moment zu Grunde liegt, dessen wissenschaftliche Deutung aber erst vor nicht allzugeraumer Zeit gegeben wurde, die herbstliche Verfärbung der Blätter. Hier erfolgt die allen sichtbare Verfärbung des Grün in die prachtvollen Töne des Gelb und Rot in verhältnismäßig kurzer Zeit unter dem Einflusse gestörter Stoffwechselvorgänge in Folge ungünstiger Vegetationsbedingungen, in den Samen aber geht die Umwandlung von Grün zu Gelb, verborgen vor den Augen des Beobachters nur äußerst langsam vor sich, unter der Einwirkung der geregelten Kräfte des Aufbaues, nach der Samenreife unter dem Einfluß der kaum merklichen Veränderungen einer vita minima.

Bei *Vicia faba* und anderen Vicieen scheint das in den Epidermiszellen auftretende, dieselben ganz erfüllende Aleuronkorn grün gefärbt zu sein. Die Färbung erstreckt sich aber nicht auf das Korn, sondern rührt von dem plasmatischen Belag her, da das Korn bei seiner Auflösung die grüne Farbe vollständig einbüßt.

Wenn wir kurz zusammenfassen, so hat sich bis nun ergeben: Nicht die Aleuronkörner sind grünlich gefärbt, sondern der Farbstoff ist außerhalb des Kornes zu suchen. Er besteht aus Chlorophyll, das an mehr oder minder degenerierte Chlorophyllkörner gebunden erscheint. Es scheint gerade mit Rücksicht auf die angebliche Grünfärbung durch Chlorophyll wichtig, die Frage zu entscheiden, ob denn der Chlorophyll-Farbstoff noch anders als an das Plasma der Chlorophyllkörner gebunden vorkommen könnte.

Das als gelb gefärbt angenommene Aleuron ist von dem sogenannten grün gefärbten Aleuron in der Weise abzuleiten, daß das außerhalb der Körner an Chloroplasten gebundene Chlorophyll zerstört wird und als nachweisbarer Rest Karotin (Xanthophyll) auftritt. In diesem Sinne verstehen wir die Übergänge von der Grün- zur Gelb-Färbung.

Was die Blau- und Rot-Färbung des Aleuron anlangt, so scheint es sich in diesen Fällen tatsächlich um eine Tinktion des Kornes zu handeln und zwar durch Anthokyan.

In bestimmten Varietäten des Mais zeigt die Kleberschichte eine blaue Färbung. Unter dem Mikroskop beobachtet man in Dünnschnitten, daß die körnige Grundsubstanz eine schwach blaue Färbung erkennen läßt, während die darin eingebetteten Aleuronkörner tief dunkelblau tingiert erscheinen. Nach den üblichen Reaktionen muß der Farbstoff als Anthokyan bezeichnet werden. Eine künstliche Färbung der Aleuronkörner ist nicht durchführbar. Versucht wurde sie bei den mit ungefärbten Aleuronkörnern erfüllten *Ricinus*-Samen durch Einlegen der Schnitte in alkoholische und ferner in Glycerin-Anthokyan-Lösung, welcher Versuch jedoch ein negatives Resultat ergab. Die Färbung wird offenbar durch das in großen Mengen auftretende fette Öl verhindert, da fettes Öl

mit Anthokyanlösung geschüttelt auch nicht Spuren des Farbstoffes aufnimmt, während rein dargestelltes Aleuron Farbstoffe speichert.

Als Hauptresultat ergibt sich, daß das so oft behauptete durch Chlorophyllfarbstoff tingierte Aleuron nicht existiert. Es liegt hier eine Täuschung vor, indem die Grünfärbung auf beigemengte Reste von Chlorophyllkörnern zurückzuführen ist. Ferner hat sich ergeben, daß blaugefärbte Aleuronkörner tatsächlich existieren (Mais) und daß die Färbung derselben auf Anthokyan zurückzuführen ist.

Flechten, auf Madeira und den Kanaren gesammelt von J. Bornmüller in den Jahren 1900 und 1901.

Von **Dr. J. Steiner** (Wien).

(Schluß.[1])

In Bezug auf den Rindenbau steht der *R. Canariensis* außer *R. dubia* und *Caribaca*, die hier nicht in Betracht kommen, *R. hypomecha* am nächsten. Allein die immer dünne, ungefärbte Rinde von *hypomecha* ist viel lockerer gebaut, reichlichst körnig und vom unterliegenden Markgeflechte undeutlich getrennt. Die Körner und die Reste der äußersten Zellen der Rindenschichte bilden den Lagerreif. Als C-Reaction wird für *hypomecha* C— angeführt. Die Rinde wird durch $Ca\,Cl_2\,O_2$ nie gefärbt und oft auch das Mark nicht, so in Loyk. Univ. 56. In andern Fällen aber (Exempl. aus Süd-Afrika im Herb. des k. k. Hofmuseums) wird das Mark entweder durchaus oder nur stellenweise deutlich rot.

Die Dicke der Rinde ist, wie schon Darbishire l. c. anführt, an stärkeren und schwächeren Zweigen der *R. Canariensis* sehr verschieden. In den kleinen Exemplaren, um die es sich hier handelt, die alle nur die Größe der Fig. 99, Tab. 23 in Darb. Monographie erreichen oder noch kleiner, aber meist reich mit Soralen besetzt sind, beträgt die Rindendicke nur 16—47 μ.

var. *subphycopsis* Stnr.

Habitus, cortex, soralia et reactiones ut in tuberculata sed hyphae medullares placentae et ad basim ramorum sitae lutescentes.

Mit der früher genannten Form, wenige Exemplare. Von der Placenta sind nur Reste vorhanden, aber die Markhyphen im Fußteil der Hauptzweige und in den Resten der Haftscheibe sind gelb wie bei *phycopsis*, oder gelb ocherig. In einem Falle

---

[1]) Vgl. Nr. 11, S. 399.

ist der Placentarest zweier Zweige von *phycopsis* mit dem eines Zweiges von *Canariensis* so zusammengewachsen, daß sie anscheinend ein Ganzes bilden.

Sphaerophorus globiferus DC. Fl. Franc. II p. 327. — Lin. Mant. I (1767) p. 133 sub *Lichene*.

var. *Palmanus* Stnr.

Sterilis, etiam pycnides desunt. Rami primarii erecti v. suberecti ad 7—9 cm lg., ad 1 mm lt. et supra 0·5 mm crass., saepius subcurvati et ad apices h. i. incurvi, e tereto paullo compressi, laeves et fusdiculi v. fere ubique (rami et ramuli juniores) albo-pruinosi, laxe ramulosi v. late eramulosi et rami adventitii basales crebrius dendroideo v. subpinnatim breviter ramulosi, ramuli ultimi ramorum divaricati v. inflexi. Cortex ad 110 μ crass. extus albus, intus fuscus et fusce granulosus ut medulla exterior. Hyphae medullares ad 9 μ lt. v. tenuiores. Medulla J ope coerulescit. Thallus nec KHO nec $CaCl_2O_2$ coloratur.

La Palma: Cumbre nueva in ramis Eric. arboreae no. 3246 semel collect.

Nach der ganzen Wachstumsweise liegt wahrscheinlich eine neue Art vor, doch gestattet das wenige Materiale keine sichere Entscheidung, so daß mehr nur auf die Form aufmerksam gemacht wird.

Normandina pulchella Nyl. Lich. And. Boliv. p. 382. — Borr. in Engl. Bot. Suppl. (1825), t. 2602 sub *Verrucaria*.

Hierro: prope Valverde 8—9 m cum Cocc. plumbea 3158 p. p.

Endocarpon miniatum Ach. Meth. p. 127. — Lin. Sp. Plant. Ed. 3 (1764), p. 1617 sub *Lichene*.

Gomera: monte d. l. Fuente blanca 600—700 m no. 3138.

Arthopyrenia punctiformis Arld. Jura (Sep. aus Fl. 1884 85) p. 271 no. 552. — Pers. Ust. Annal. 1794, p. 19 sub. *Lichene*.

Gran Canaria: prope Tafira in Pelargoniis emortuis.

Pharcidia lichenum Wint. in Rabh. Krypt. Fl. Bd. I, Abt. II, p. 343. — Arld. Lich. Ausfl. VIII, p. 302 sub *Arthopyrenia*.

Gran Canaria: Las Palmas in thallo Acar. lavicolae.

Sorothelia apicicola Stnr.

Planta parasitica. Thallus ex hyphis supra obscure fuscis infra (in substrato) pallidis, breviter septatis, subaequalibus non distincte torulosis ca. 4 μ latis constans in apicibus ramorum et ramillorum Usneae una cum hyphis Usneae necatis et obscure rufo infuscatis verrucam (stroma), primum conoideam v. ovalem parvam tandem (in ramis primariis) ad 1 mm et paullo ultra dilatatam et ad 0·5 mm altam, hemisphaerice depressam nigram format. Thecia huic stromati subsuperficialia v. superficialia insident idque verrucose corrugant. Perithecia atra (sub micr. obscure fusca) ad 100 μ alta et 60—90 μ crassa, poro simplici

centrali pertusa, bene cellulosa, integra, infra crassiora. Hypothecium laxius contextum. Asci v. anguste lanceolati v. elongati, membrana circumcirca leviter incrassata, ca. 30—40 μ longa et 8—10 μ lata. Sporae octonae, elongatae apicibus obtusis, fuscae, aequaliter 1- septatae, non constrictae v. breviores tandem paullo constrictae, 6—8·5 (10) μ lg. et 3—3·5 μ lt. Gelatina hymenialis bene evoluta, longitudinaliter striata et h. i. paraphyses ascis longiores, filiformes, membranam tenerrimam extribentes, monstrante. J ope nec gelatina, nec paraphyses nec membrana ascorum colorantur.

Auf zwei Exemplaren der *Us. submollis* v. *Ferroensis* die Zweig- und Ramillenspitzen bewohnend.

Die schwarzen Stromata, größer an den Astenden, kleiner an den Ramillenspitzen, sind so zahlreich, daß man eine thallodische Verbindung zwischen ihnen vermuten könnte. Es ist aber an dem vorhandenen Materiale nicht gelungen, das Vorhandensein der fremden Hyphen weiter als bis unmittelbar unter den Hals des Stroma, am weitesten bei den ältesten und größten, und zwar innerhalb der Rinde, des Markes und der Achse nachzuweisen. Die Hauptmasse des jungen Stroma bilden die abgestorbenen und gebräunten Längshyphen der Usnea, die an den Spitzen selbst noch nicht in Rinde etc. differenziert sind. Später greift die Bräunung etwas weiter zurück, während die Pilzhyphen sich reichlich vermehren.

Was die Zugehörigkeit der Art zur Gattung *Sorothelia* Krb. betrifft, ist zu bemerken, daß Körber und Winter für die eine oder die zwei zu *Sorothelia* gehörenden Arten deutliche Paraphysen anführen. Im vorliegenden Falle füllt streifige Gallerte die noch entleerungsfähigen Perithecien und nur bei besonderer Aufmerksamkeit findet man einzelne, wenig über die Gallerte vorragende, zartwandige Paraphysen (J unterstützt wenig, da nur der Inhalt junger Asci und der ascogenen Hyphen gelb gefärbt wird). Andererseits kann die Art wegen ihrer Wachstumsweise nicht zu Tichothecium gestellt werden, welcher Gattung sie sich nach den Perithecien und Sporen nahe anschließt.

Herbar-Studien.

Von **Rupert Huter**, Pfarrer in Ried bei Sterzing, Tirol.

(Fortsetzung.)[1]

80. ***Cerastium campanulatum*** Viv. β. ***granulatum*** H. P. R. 1877 it. III. ital. Nr. 330, in silvaticis Montis Pollino, ist in allen Teilen größer als die Spec. Samen dunkler gefärbt und schärfer granuliert.

---

[1]) Vgl. Nr. 9, S. 336.

81. ***Moehringia Tejedensis*** H. P. R. 1879 Nr. 97 (sub *Arenaria*) ist der *Moehringia intricata* Willk. (Prodr. fl. hisp. III. p. 617) nahestehend, differt vero: foliis ovatis brevissime petiolulatis (non spathulate-lanceolatis in petiolum subaequilongum attenuatis); sepalis lanceolatis margine anguste scariose dentato-erosis (non integerrimis) seminibus papillosis (non epilosis) petalis paulo majoribus. Bisher nur an einer Stelle beobachtet; deswegen möchte ich den Fundort näher angeben. Geht man von Alhama (auf der Nordseite der Sierra Tejeda. auch in den Karten unter dem Namen Sierra de Alhama) südlich neben dem Bache auf dem Saumwege, welcher nach Torox am Meere führt, so findet man schon anfangs der Schlucht an den Felsen *Centranthus nevadensis*, *Sarcocapnos speciosa*, über dem Bache an buschigen Stellen *Linaria Roßmaesslerii* Willk. und andere. Nach ungefähr einer guten Gehstunde führt der Weg am östlichen Ufer des Baches an der Berglehne bogig hinauf, und da beobachteten wir eine Riesen-Umbellifere an etwas bebauten Stellen, von der ich heute noch keine Ahnung habe. was dieselbe sein kann: mannshoch und darüber, mit großer. weißer Dolde, Blätter ähnlich einer *Angelica*. Da wir uns in der Frühe des Tages damit nicht belasten und an der gleichen Stelle zurückkehren wollten, entging sie uns gänzlich. weil wir erst zur Nachtzeit an die Stelle zurückkamen. Am weitern Wege liegt eine Venta, d. i. ein elendes Wirtshäuschen. Von dort verließen wir den Weg und stiegen gegen die nordwärts steil abfallenden Felswände der östlichen Ausläufer der Sierra Tejeda an. Dort waren einige senkrechte Felsen etwas überrieselt und in den kleinen Höhlen und Ritzen befanden sich die Polster dieser *Moehringia*. Am Fuße dieses Felsens waren auch Blätterbüschel eines *Aronicum?* zu sehen, das ich nicht zu deuten vermag.

Moehringia intricata Willk. sammelten Porta und Rigo mit der Form: *crassifolia* in der Sierra de Maria; dann mit var. *rivularis* Willk.: in montibus inter Alcaraz et Yeste und: in Sierra Palomera inter Yeste et Orsera.

82. ***Moehringia Pichleri*** Hut. 1901. Habitus *Moehringiae muscosae* L., sed differt foliis tenuioribus margine usque ad medium revoluto, nervo subtus prominente; floribus pentameris minoribus, sepalis obtusiusculis. petalis calyce subaequilongis, seminibus nigris obscuris duplo minoribus, sub lente papillis laxe obsitis, rugulosis, strophiolo magno 3.—4. partem seminis aequante albo-papilloso.

Zarte Rasen, aus Felsenspalten heraushängend. — Bulgarien: schattige Felsspalten im Rhodope-Gebirge (28. Juni 1890. Pichler) — (*M. Jankae* Pichler in scheda). Mit *Moehringia Jankae* Grisb., von der ich Originalexemplare besitze, nicht zu vergleichen!

Moehringia glaucovirens Bert. = *glauca* Leyb. ist eine auffallende Form der *M. muscosa*, durch ihr Vorkommen in den Spalten und Höhlen der Kalkalpen „imbris impatiens". Glauke Farbe, gebrechlich, pentamere Blüten; aber man kann auch Exemplare finden, aus dem nämlichen Stocke hervorwachsend, bei welchen ein Teil dem Regen zugänglich, in die reine *M. muscosa* ausartet, z. B. am Dürensee im Pustertal. Arcangeli in Fl. ital. p. 322 hat vollkommen Recht wenn er *Moehringia Tommasinii* March. mit *M. papulosa* Bert. identifiziert.

83. ***Arenaria pulvinata*** Hut. 1901. (*A. tetraquetra α Granatensis* H. P. R. it. hisp. 1879, Nr. 95 ex Sierra de Alfacar loco Solana de la Cueva) Differt ab *A. pyrenaica* Bss.: Radice sublignosa, pulvinatim rimis rupium adpressa, caudiculis tenuibus, arcte fastigiatis, foliis minimis (vix 1 mm lg.) quadrifariam arctissime imbricatis, obscure glaucescentibus, ovatis obtusissimis, floribus iis insedientibus tetrameris, solitariis; sepalis ovali-oblongis obtusis ad 2 mm lg. laevissime nervatis, petalis angustis membranaceis albis, capsula ovata sepalis aequilonga, seminibus parvis fuscis rugulosis. — Von *Arenaria erinacea* Bss. durch ganz stumpfe Blätter, von *A. Granatensis* Bss. durch vierzählige Blütenteile, von *A. Pyrenaica* Bss. durch kleine (nicht 5—6 mm lange), eiförmig längliche (nicht lanzettlich zugespitzte, starknervige) Kelchblätter verschieden. Durch Blüten, welche im Polster gleich hoch mit den unfruchtbaren Blättern sitzen, und dicht gedrängte Zweige, sehr ähnlich der *Alsine aretioides* M. K.

Die im Jahre 1879 Nr. 92 von uns als *Arenaria Armeriastrum β frigida* ausgegebene Pflanze ist nicht diese, sondern *Arenaria Granatensis* Bss. ex Sierra Nevada. *Arenaria Armeriastrum β frigida* Bss. erhielt ich von M. Winkler vom Mulahacen unter dem Namen *A. Granatensis.* Auch die von P. R. it. II hisp. 1890 Nr. 368 aus Sierra Segura u. Sagra Sierra unter *A. tetraquetra β Granatensis* ausgegebenen Exemplare sind zu *A. Armeriastr. β frigida* Bss. zu ziehen. Annähernde *Arenaria tomentosa* Willk. Prodr. Fl. hisp. III. 626 wurde in einer etwas kleinern 1—2blütigen Form von P. R. it. IV. hisp. 1895 Nr. 92 (sub nom. *A. tetraquetra β Granatens.*) in der Sierra Nevada : in glareosis dolomiticis ad Salette 1800—1900 m s. m. 1. Jul. gesammelt. Nach meiner Meinung ist diese nur eine alpine Form von *A. Armeriastrum γ caesia* Bss.

84. ***Arenaria algarbiensis*** Welw. wurde von P. R. iter IV. hisp. 1895 Nr. 570 (für Spanien neu) : in provincia Gaditana prope Chiclana in pinetis, 7. Mai entdeckt.

85. ***Arenaria ciliaris*** Losc. kommt auch vor: in Regno Valentino ; in Sierra de Ayora und : in Sierra de Alcaraz. P. R

it. III. hisp. 1891 Nr. 414 et 415 (sub nomine *Arenariae controversae* Bss.)

86. ***Alsine Clementei*** Huter 1901. Caespitosa, rigidula, e rhizomate caules multos adscendentes fastigiatos edens, alios floriferos alios steriles foliosos; undique (folia, pedunculi sepala) brevissime scabriuscula, subcinerascens; folia in basi caulium confertiora et minora, caulina opposita basi brevissime connata, internodiis aequilonga, plana, arcte triangulare lanceolata (media ca. 8 mm lg. infra 1 mm lt.) acutissima, subulata, 5—7 nervia (medio nervo conspicuo, aliis debilioribus); caulis 5—7 cm longus uniflorus aut saepius biflorus (ramulo nempe ex axi foliorum supremorum exeunte pedunculiformi, in medio foliolis bracteiformibus aliis minoribus, obovate-lanceolatis instructo); pedunculi teneres flore 2—3plo longiores; sepala ovato-lanceolata conspicue trinervia herbacea 4—5 mm lg. (sub lente non diaphana); petala alba calycem triente superantia; capsula calyce aequilonga, seminibus fuscescentibus.

Diese *Alsine* fand ich in den Sammlungen des Herrn Buchinger in Straßburg a. R. mit der von ihm geschriebenen Etikette: „*Alsine lanceolata* M. et K". Monte Viso, leg. Clementi. Aber mit der mir wohlbekannten *Alsine (Facchinia) lanceolata* M. et K. hat sie gar keine Ähnlichkeit, sondern gehört zur Sect. *Neumayera* Rchb., in der ich nur mehr *Alsine austriaca*, *Villarsii* M. et K. u. *A. Thomasiana* (Gay sub *Moehringia*) in Vergleich ziehen kann. Vor allem unterscheidet sich *A. Clementei* von den andern durch die papillöse Behaarung, die über die ganze Pflanze gleichmäßig verteilt ist und aus sehr kurzen (selten gegliederten), meist (drüsenartig) kopfigen Haaren besteht (bei *A. austriaca* u. *Thomasiana* fehlen die Haare ganz; bei *A. Villarsii* sind dieselben lang gegliedert, besonders an den Blütenstielen); überdies durch die Nervatur der Blätter; hier immer 5—7, bei den andern 3 Nerven, durch die dickliche Konsistenz der Blätter, welche die Nervatur nicht durchscheinen lassen. Mit *A. austriaca* hat *A. Clementei* den Blütenstand gemein, aber die Blütenstiele sind viel kürzer und die Kapsel ragt nicht aus dem Kelche vor; Wuchs viel starrer, zerbrechlich, niedrig. Von *A. Villarsii* u. *Thomasiana* ist sie durch den Blütenstand und andere angegebene Merkmale verschieden.

Es ist zu vermuten, daß diese Art von Buchinger unter dem Namen: *A. lanceolata* damals ausgegeben wurde. Weitere Beobachtungen empfehle ich den Botanikern jener Gegend. Eigentliche Wurzel fehlt bei vorliegender Pflanze; doch schließe ich aus mehreren Gründen, daß dieselbe in den Ritzen der Kalkwände wachsen dürfte.

87. ***Cherleria sedoides*** L. kommt in Dolomitalpen Tirols, z. B. in Sexten, Kerschbaumeralpe, hie und da selten mit kurzgewimperten Blättchen vor: var. ***ciliata*** Huter.

88. ***Sagina Reuteri*** Bss. β ***peduncularis*** Willk. wurde v. P. R. iter. IV. hisp. 1895. Nr. 82 in der Sierra de la Nieve prope Yunquera in arenos. calcar. 9—1200 m s. m. am 3. Juni gesammelt.

89. ***Sagina fasciculata*** Bss. (Sect. *Spergella* Rb.), von welcher im Prodr. Fl. hisp. III. p. 603 nur ein Standort bekannt: in regione montana Novarae in silva Irati (Férat) und wovon Willkomm kein Exemplar zur Einsicht vorliegen hatte, kommt auch in Corsica: Corte, leg. Requien Mai 1848, vor. Die in den Sammlungen Buchingers unter dem Namen: *Sagina corsica* Jord. (Sect. *Sagina* Rb.) vorliegende Pflanze stimmt nach genauer Untersuchung mit der Diagnose in Prdr. Fl. hisp. zu der auffallenden guten Art *S. fasciculata* Bss. überein.

Unter den Sammlungen H. P. R. 1879 Nr. 987 befanden sich auch einige wenige Stücke von *Sagina Nevadensis* Bss. Diese Art scheint selten zu sein, oder leicht zu übersehen und mit der *S. procumbens* zu verwechseln, welche dort in der Sierra Nevada häufiger vorkommt; doch hat sie mehr das Ansehen einer *Sagina Linnaei* Prsl. = *saxatilis* Wimm.

90. ***Lavatera trimestris*** L. β ***discolor*** Hut. 1901 (Exs. P. R. it. IV. hisp. 1895) Foliis subcoriaceis infra cinereo pallescentibus, etiam supremis quinqueangulatis, epicalyce rubescente. Hisp.: ca. Algeciras.

Malva fastigiata Cav.! ist nach Prodr. Fl. hisp. III. p. 576 von allen Formen der *Malva Alcea* L. durch sternförmigen Filz und durch sehr stark behaarte Carpelle nebst andern Kennzeichen leicht zu unterscheiden und kommt nur in Südfrankreich und Spanien vor. Alle andern Angaben, z. B. Tirol, beziehen sich nur auf Formen der vielgestaltigen *Malva Alcea* L.

91. ***Hypericum callithyrson*** Coss. Wurde von P. R. it. IV. hisp. 1895 aus der Sierra de Baza (loc. class. et unicus!) mitgebracht, aber nur in wenigen Stücken, weil die Pflanze ohnehin selten und noch dazu vom Weideviehe verletzt war. Die Unterschiede von *Hypericum hyssopifolium* Vill. sind aber geringfügig und wechselnd. Von spanischen Exemplaren aus der Sierra de Alfacar weicht die Pflanze aus Sierra de Baza etwas ab: Kelchzipfel etwas größer, eiförmig zugespitzt, mit sitzenden Drüsen. Aber auch bei *H. hyssopifol.* findet man sitzende Drüsen! Was das Hauptmerkmal anbelangt, „floribus triplo majoribus", so finde ich, daß in den Exemplaren von Montagne de Charance sur Gap. gleich große Blüten vorhanden sind. Die spanischen Exemplare von *H. hyssopifol.* haben kleinere, aber viel mehr und dichter gedrängte Blüten, während das *H. callithyrson* größere, aber locker stehende hat. Folge des Standortes!

92. ***Erodium Ciconium*** W. β ***mixtum*** Huter 1901. Differt a specie sepalis ovatis acutatis (non longe mucronatis) cauda

rostri tenuiore et breviore. Die Form der Kelchblätter weist mehr auf *E. cicutarium*, alles übrige aber mehr auf *E. Ciconium*. Ob *E. cicutarium* × *E. Ciconium?* In campis sterilibus ad Bosporum prope Bujukdere. Mai 1874, Pichler, ferner in den Euganeen bei Padua ein Stück von Porta unter zahlreichem *E. Ciconium* 1867 gesammelt.

93. ***Erodium petraeum*** W. ist die in Exsc. von H. P. R. it. hisp. 1879 Nr. 443 (sub nomine *cheilanthaefolium*) aus der Sierra Prieta und Sierra de las Cabras prope Antequera ausgegebene Pflanze. Die Exemplare von der Sierra Nevada: Peñon de San Francesco sind richtiges *E. cheilanthaefolium* Bss.

   Erodium Boissieri Coss. Nym. Nr. 14 = *E. asplenioides* Willd. steht dem *E. astragaloides* Bss. et Rt. nahe. *E. astragaloides* B. R. und *E. Composianum* Coss. sind synonym. Nr. 4 Nym. consp. *E. carvifolium* Bss. et Rt. steht am nächsten dem *E. romanum* W.

94. ***Erodium rupicolum*** Bss. wächst auch an den Nordabhängen des Dornajo in der Sierra Nevada auf Urgestein, Thonschiefer. Auf Kalkboden am Dornajo kommt das *E. daucoides* Bss. vor, leicht kenntlich durch die graue Behaarung, während *E. rupestre* grüne Farbe der Blätter (stark drüsig) und kurz zugespitzte Kelchblättchen hat.

95. ***Erodium primulaceum*** (Welw.) Lge. Prodr. Fl. hisp. III. p. 536 ist zwar durch die großen Blumenblätter auffallend, aber wie die nur zu ähnliche Nachbarart *Erodium Cicutarium* (L.) Hérit. recht vielgestaltig in Wuchs, Teilung und Form der Blätter, Behaarung. In Südspanien trifft man am selben Orte oder weiter entlegenen Standorten Formen, deren Haare den Durchmesser des Stengels überragen, ± klebrig, infolgedessen ± mit Geruch z. B. bei S. Rocque. bei Allora; an andern Orten, z. B. Sierra Nevada inter segetes in Matoverde bei 2500 m s. m., sind die Haare kürzer als der Durchmesser des Stengels; dann wieder sehr kurz, die Blütenstiele ganz kahl oder nur büschelig papillös, z. B. *Erodium papillare* P. R. 1895 Nr. 604, welches wieder mit *E. sabulicola* Lge. zusammen zu fallen scheint. Überhaupt würde es ein schweres Stück Arbeit ergeben, unter diesen zahlreichen Formen z. B. *E. Salzmanni* Del., *E. Jacquinianum* Firch. et May., *E. subacaule* Bss., *E. sabulicola* Lge. etc. nur einigermaßen Abgrenzungen zu finden, wenn man nicht auf die leichtwiegendsten Momente: Behaarung, Wuchs, Größe der Blüten etc. sich beschränken will, obschon nicht zu leugnen ist, daß viele Formen einen recht frappanten Eindruck machen. Ich halte die Bemerkung Willkomms P. Fl. hisp. III. p. 537 für sehr richtig, wenn er nach *E. cicutarium* Hér. zufügt: „Speciei hujus polymorphae plures adhuc formas vel sic dictas species cl. Jordani in Hispania occurrere non dubito, sed characteres allatae mihi tam leves visae sunt, ut ad specificam distinctionem

intra speciem tam variabilem vix sufficiant; etiam 3 sequentes *(Salzmanni, Jacquinianum, sabulicola)* forsan ut subspecies ad *E. cicutarium* sensu latiore referendae erint".

96. Mit ***Rhamnus infectoria*** L. aus der Sierra Nevada exsc. Porta et Rigo iter III. hisp. 1891 Nr. 502 wurden teilweise auch Exemplare von *Prunus Ramburaei* Boiss. vermengt aufgelegt, die sich beide im Äußern freilich ähnlich sehen, an den Früchten sich aber leicht unterscheiden lassen.

97. ***Ulex Bourgaeanus*** Webb. wurde von uns H. P. R. iter hisp. 1879 Nr. 1178 am 24. Mai an den Nordabhängen der Sierra Prieta ober Casarabonella in schönster Blüte gesammelt, in Begleitung von *Ranunculus rupestris* Guss. *β Baeticus* Freyn und *Sarcocapnos Baetica* Bss.; bisher nur in der Sierra de la Nieve von Bourgeau allein beobachtet. Vom *Ulex Baeticus* Bss. durch viel größere Blüten und andere Merkmale leicht zu unterscheiden!

98. ***Ulex sparsiflorus*** Lge. u. ***U. canescens*** Lge. sind zwei verschiedene Species. Der erstere wurde von uns 1879 Nr. 1180 am Cabo de Gata sehr selten gefunden, während daselbst *U. canescens* häufiger vorkommt.

Der von uns 1879 (Nr. 1181) in der Sierra Tejeda: locis rupestribus in parte septentrionali gesammelte und unter dem Namen *Ulex australis* ausgegebene ist *Ulex Willkommii β Funkii* Webb.

99. ***Genista retamoides*** Spach. sind alle Exemplare, welche Exsc. H. P. R. 1870 Nr. 543 um Almeria und Cabo de Gata, und iter II. hisp. P. R. 1890 Nr. 252: Sierra de Alhemilla unter dem Namen *G. murcica* ausgegeben wurden. *Genista murcica* Coss. scheint bisher einzig bei Orihuela (regnum murcicum) gefunden worden zu sein; meine Exemplare sammelte dort cl. Hegelmaier.

100. Unter den von Th. Pichler 1890 in Bulgarien gesammelten Pflanzen befindet sich auch ein *Cytisus* (*leucanthus* Pichler non W. K.): Wälder des Rhodope-Gebirges bei „Noviselo", den ich aus Mangel einschlägiger Diagnosen nicht zu deuten vermag. Niedrige, strauchartige, ramulöse Pflanze, Zweige am Stengel weichwollig behaart; Blüten zu 10—20 in dichte Köpfe gedrängt, Fahne und Schiffchen auswendig lang behaart; Blüten weißlich gelb. Sollte dieser *Cytisus* etwa *absynthioides* Janka sein?

101. ***Adenocarpus complicatus*** J. Gay. = *parvifolius* DC. wurde von Th. Pichler in Mazedonien „prope Charies ad pedem montis Athos" Aug. 1873 gesammelt. Ich finde für diesen in Nyman für die dortige Flora keine Angabe. Kelch mit gestielten Drüsen überdeckt! Der am Athos angegebene *A. graecus* Grisb. kann wohl nur der gleiche sein. — Der

Adenocarpus graecus f. *eglandulosa*, den Bornmüller Nr. 315: in regione media Libani ex itinere Syriaco 1897 ausgegeben hat. muß eher zu *A. intermedius* DC. gestellt werden.

102. ***Ononis viscosa*** L. und ***O. breviflora*** DC. lassen sich etwas schwer auseinander halten, und man findet in den Sammlungen nicht selten verkehrte Benennungen. Vielleicht mag es leichter sein, diese Sorten im Leben zu trennen als im Herbar. *Ononis viscosa* L. (Abbildung in Rb. t. MMCIII f. 1, ohne Wurzel, zeigt im Blatt, Nebenblättern, Kelchzähnen eher ein phantastisches Bild) fühlt sich lebend sehr klebrig an und bekommt getrocknet eine dunkelgrüne Farbe, während *O. breviflora* weich und wenig klebrig ist und getrocknet gelbliche Farbe annimmt.

Lange stellt in Diagn. I. p. 19 (Supplm. in Prodr. Fl. hisp. Willkomm p. 251) eine neue Art auf: *Ononis ambigua*, welche außer anderen Merkmalen besonders durch perennierenden verholzten Wurzelstock sich auszeichnet und eher Ähnlichkeit mit Formen von *O. Natrix* L. hat, als mit den einjährigen Formen der *O. viscosa*. Diese Art kommt vor auf den niederen Vorgebirgen der Sierra Nevada: Sierra de Alfacar an waldigen, steinigen Orten c. 1000 m s. m. (Hut. P. R. 1879 Nr. 833) und Sierra Elvira; Porta et Rigo 1895.

103. ***Ononis pendula*** Desf. = *Schouwii* DC. ist die Pflanze. welche 1895 Porta et Rigo, it. IV. hisp. Nr. 133 unter dem Namen *O. Piccardii β grandiflora*: Provincia Gaditana, in pascuis prope Jerex de la Frontera, ausgegeben haben. Willk. sah aus Spanien kein Exemplar.

104. ***Anthyllis fulgurans.*** Porta et Rigo iter. Balearic. 1885. Fruticulus intricatus, ramosissimus ad 2 dm altus, ramis sulcatis repetite 2—3 divaricate furcatis; ramulis adpresse puberulis! foliis rarissimis minimis, 2—3 mm lg. lingulatis, apice bifide emarginatis, adpresse puberulis, cinerascentibus; floribus raris, flore unico ex articulo ramuli prodeunte minuto, c. 3 mm lg., pedunculo flexuoso aequilongo suffulto; calyce glabro, dentibus subaequalibus triangularibus acutis tubo aequilongis, legumine 4 mm lgo. ovate acutato, calyce duplo longiore cum semine unico $2^1/_2$ mm lgo.

Habitat: Balearium insula Minore (Menorca) in pascuis petrosis prope pagum Tornells (loco unico!) 6. Jul. 1885. Diese Sorte macht einen tristen Eindruck — ein wahres Skelett! Die Zweige sind zickzack blitzartig gebogen, daher der Name: *fulgurans*.

Nicht weit von diesem Standorte: in rupibus maritimis inter Tornells et Piñon de l'Antechrist sammelten P. et R. auch *Anthyllis Hermaniae β Hystrix* Willk. (*Asphalanthi* Rodriguez). welche sich durch rundliche (nicht gefurchte) Äste, größere,

c. 10 mm lg. lanzettliche Blätter, größere Blüten, besonders durch die kurzen Kelchzähne, welche doppelt kürzer als der tubus sind. unterscheidet.

Ob nun *A. fulgurans* doch nur eine abnorme Form von dieser sein sollte, mögen jene entscheiden, die Gelegenheit haben, an Ort und Stelle weitere Beobachtungen zu machen.

105. ***Trifolium noricum*** Wulf. und ***T. Praetutianum*** Guss. unterscheiden sich nur dadurch, daß bei *T. noricum* die Kelchzähne etwas kürzer als Tubus und die Blütenfarbe weißgelblich ist; bei *T. praetutianum* sind die Kelchzähne so lang als der Tubus und die Blütenfarbe rötlich fleischfarben.

106. ***Trifolium Juliani*** Battandr. wurde von Porta u. Rigo 1895, in pascuis mari proximis ad Puerto S. Maria, provinciae Gaditanae am 1. Mai in wenigen Stücken gefunden. Ein neuer Bürger der Flora Europas! — *Trifolium leucanthum* M. B. finde ich in Prodr. Fl. hisp. noch nicht erwähnt. Porta und Rigo sammelten selbes in Prov. Gaditana, locis subhumidis, ad fossarum margines prope Grazelema, ca. 1000 m s. m. 4. Juni 1895. Nr. 531.

107. ***Lotus (Tetragonolobus) Requieni*** Maur. Ten. Von Arcangeli Fl. ital. wird bloß ein Standort: Roma (endemicus) aufgeführt. Porta und Rigo sammelten diese Species: Italia australis: Capitanata in pratis palustribus circum Cerignola 1875. Nr. 574. Ausgegeben als *Tetragonolobus siliquosus* var. *orthotrichus* P. et R

Lotus (*Tetragonolobus*) *conjugatus* Ser. wurde von Porta u. Rigo 1895 iter IV. hisp. Nr. 152, in provincia Gaditana, Serrania di Ronda, in herbidis, subhumidis prope Grazelema c. 1000 m s. m. 6. Juni gesammelt. Willkomm lag kein spanisches Belegstück vor.

108. ***Lotus conimbricensis*** Brot.; *Lotus ciliatus* Amo. und *L. conimbricensis β Granatensis* Willk. wie auch *L. glaberrimus* DC. sind höchstens Formen dieser Art. Kahl oder ± wimperhaarig, selbst auch jüngere Schötchen pubescent und kahl, Länge der Kelchzipfel zum Tubus, Wachstum (1—3 einfache Stengel oder ästig, gerade oder bogig ausgebreitet) kann man an Individuen desselben Standortes verschieden beobachten, z. B. Prov. Gaditana Grazelema, in pratis subhumidis P. et R. Nr. 153, 1895 it. IV. hisp.

109. ***Coronilla Clusii*** Duf. und ***C. minima β australis*** Gr. et Godr. *C. coronata* DC. Fl. franc.) sind nicht gleich, wie sie Willk. in Prodr. Fl. hisp. III. 253 aufführt.

Coronilla coronata DC. ist nur var. *β australis* G. G. von *C. minima* L., die sich von der Spec. unterscheiden läßt: elatior, ramis erectis vel ascendentibus (non diffusis) foliolis ovato oblongis 6—8 mm lg., 3—6 lat. (non breviter ovato cuneatis 4 : 3) brevissime sed conspicue pedicellatis.

Coronilla Clusii Duf.: Suffruticosa, erecta, glauca, spithamaea et ultra, caulibus parce ramosis, foliolis 2—3 jugatis, dilatato-cuneiformibus obtusis mucronatis 5—12 mm lg. antice 3—4 mm lt., stipulis atrorubre maculatis, pedunculis foliis 3—5plo longioribus, umbella 4—8 flora, calyce 4 mm lg. vexillo et alis subaequilongis et latis 6—7 mm lg., carina iis paulo breviore.

Die Größe des Kelches und der Blüten kommen der *C. montana* Scop. gleich, von welcher sie aber weit verschieden ist. *Coronilla Clusii* Duf. (*C. lotoides* K. Nym.) wurde von Porta et Rigo 1890 iter II. hisp. Nr. 424 in regno Murcico: Sierra Tercia, prope Lorca 800—1000 m s. m. gesammelt, und scheinen die Angaben im Prodr.: Hispania austro-orient. et australis sich auf diese zu beziehen, während die Angaben aus Mittelspanien und Catalonien sich eher auf *C. minima β australis* G. G. deuten lassen.

(Fortsetzung folgt.)

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse etc.

Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse vom 3. November 1904.

Das w. M. Prof. R. v. Wettstein überreichte einen Bericht des Herrn J. Dörfler über eine botanische Forschungsreise durch Kreta, ausgeführt mit Subvention der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien in der Zeit vom 17. Februar bis 7. September 1904.

„Am 17. Februar reiste ich von Wien nach Triest und von dort auf dem Dampfer „Vesta" des Österreichisch-ungarischen Lloyd nach Canea, wo ich nach ziemlich guter Fahrt am 25. Februar anlangte.

Nach Canea war mir ein Empfehlungsschreiben seitens des hohen k. u. k. Ministeriums des Äußern an das k. u. k. österreichisch-ungarische Konsulat vorausgeeilt. Herr Generalkonsul Julius Pinter nahm sich meiner in liebenswürdigster Weise an. Seiner Intervention verdanke ich es, daß mir von der dortigen Zollbehörde bei Landung des umfangreichen Reisegepäckes keinerlei Schwierigkeiten bereitet wurden und ich alles zollfrei an Land bringen konnte. Bald erhielt ich auch vom obersten Kommandanten der kretischen Gendarmerie in Canea ein Empfehlungsschreiben an sämtliche Gendarmeriestationen Kretas und überdies wurden diese im Amtswege angewiesen, meine Reisepläne bestmöglich zu fördern.

Meine erste Exkursion galt der nordöstlich von Canea gelegenen Halbinsel Akrotíri. Dorthin brach ich am 27. Februar auf. Abends kam ich nach Hagia Triádha, einem großen Kloster mit Seminar, und fand dort gute Unterkunft. Am nächsten Tage führte mich der Weg über Kalorumó und Muzurás nach Perivolítsa, dem klassischen Standorte von *Allium circinnatum* und *Triadenia Sieberi*, den seit Sieber (1817) kein Botaniker wieder besucht hatte. Hier übernachtete ich unter freiem Himmel und kehrte am andern Morgen nach Hagia Triádha zurück. Am 1. März unternahm ich eine Exkursion nördlich zum Kloster Gouvernéto und tags darauf zum uralten, jetzt unbewohnten, tief unten in finsterer Schlucht in eine Felsenhöhle eingebauten Kloster Katholikó und weiter durch diese Schlucht zur Nordküste bis zum Kap Méleka. Die Rückkehr nach Canea erfolgte am 3. März. Dort hatte ich mehrere Tage zu tun, um die von Akrotíri mitgebrachten Pflanzenschätze zu präparieren und traf zugleich auch Vorbereitungen für die Weiterreise zur Südküste Kretas.

Am 11. März verließ ich Canea mit vier Maultieren, die das Gepäck trugen. Zuerst ging es östlich, die Sudabai entlang bis Kalyves, dann landeinwärts über Vámos. Nach zwölfstündigem, anstrengendem Marsche durch schwieriges Karstterrain erreichte ich das Hochtal Askiphu und übernachtete in Amudhari. Am nächsten Tage setzte ich die Reise durch die wildromantische Schlucht zwischen Nibros und Komitadhes fort und langte nachmittags in Sphakia an der Südküste an. Diesen Ort hatte ich für die nächste Zeit als Standquartier ausersehen.

Südlich von Sphakia erblickt man in nebelhafter Ferne die Insel Gavdos. Ihr wollte ich vor allem einen Besuch abstatten. Ich schloß also mit dem Besitzer der einzigen Barke, die den Verkehr vermittelt, einen Kontrakt und wartete guten Wind ab. Der 17. März schien zur Überfahrt günstig; wir waren aber kaum vom Land abgestoßen, so wurde der Wind wieder schwächer, legte sich schließlich ganz und es mußte zu den Rudern gegriffen werden. Volle 19 Stunden benötigten wir, um die ca. 40 km lange Strecke zurückzulegen. Auf Gavdos blieb ich fünf Tage und durchstreifte die Insel nach allen Richtungen, um ein möglichst gutes Bild über die Vegetationsverhältnisse zu erlangen. Sehr befriedigt wurde ich jedoch nicht. An der Nordküste sind ausgedehnte Sanddünen, fast ausschließlich mit krummholzartigen Beständen von *Juniperus macrocarpa* bewachsen, das übrige ist reiner Karst. Wo immer es nur möglich ist, sind dem steinigen Boden magere Äcker mühsam abgerungen, der Rest ist von zahllosen Schafherden abgeweidet. Immerhin vermochte ich dort über 100 Pflanzenarten zu konstatieren.

Auf der Rückfahrt, am 23. März, wollte ich noch das benachbarte Inselchen Gavdopula besuchen. Unterwegs überraschte uns aber einer der dort so sehr gefürchteten Stürme und peitschte unsere winzige Barke über die tobenden Wellen. $3^1/_2$ Stunden

dauerte die aufregende Fahrt, und als wir uns endlich der kretischen Küste näherten, da waren schon die braven Sphakioten herbeigeeilt, hundert Hände streckten sich uns entgegen, um beim Landen behilflich zu sein, und aus den Glückwünschen entnahmen wir erst, welcher Gefahr wir entronnen waren.

Von Sphakia aus wurden dann noch zahlreiche nähere und weitere Exkursionen unternommen, so unter anderem wiederholt in die Schlucht von Askiphu, desgleichen nach Osten zur sumpfigen Küste bei Frankokasteli. Vom 5. bis 9. April unternahm ich einen Ausflug nach Westen über Anopolis und Aradhena bis Hagia Rumeli und durch die berühmte Schlucht nach Samaria. Ein wilder Gebirgsfluß, den man bis Samaria 29mal durchqueren muß, durchtost diese herrlichste, mehrere Stunden lange Schlucht Kretas und macht sie bei etwas höherem Wasserstande unpassierbar.

Am 19. April verließ ich Sphakia und nahm meinen Weg nach Osten über Komitadhes, Patsianos, Rodhakino nach Selia, dann landeinwärts durch eine schöne Schlucht, über Hagios Joannes o Kaimenos, Anguseliana und Koxare bis Spili. Letzterer Ort liegt an einem Ausläufer des Kedrosgebirges im Distrikt Hagios Vasilis. Dieses Gebiet war botanisch so gut wie undurchforscht. Es erwies sich als wahres Eldorado für den Botaniker und bot gute Gelegenheit zu großen Exkursionen. Also mietete ich in Spili ein zufällig leerstehendes Häuschen und richtete mich, so gut es eben ging, ein.

Besonders interessierte mich der nahe Kedros (1802 m). Mein erster Versuch, ihn zu ersteigen, mißlang. Stürmisches und regnerisches Wetter zwang auf halber Höhe zur Umkehr. Hingegen war eine Wiederholung dieses Ausfluges vom 9. bis 11. Mai von vollem Erfolge begleitet und lohnte mit reicher Ausbeute.

Die nächste Exkursion führte mich wieder zur Südküste, und zwar nach Hag. Galinis, dem alten Sulia, und galt den beiden etwa 13 km südwestlich von dort gelegenen Inseln Paximadhia. Die größere Insel ist eigentlich nur ein kaum $2^1/_2$ km langes und $^1/_2$ km breites, 355 m steil aus dem Meere ragendes Felsriff mit schmalem Grate. Die kleinere Insel hat kaum 1 km Durchmesser, ist viel niedriger und hat stumpfe Kegelform, ist jedoch infolge steil abfallender Küsten mit starker Brandung ebenfalls schwer zugänglich. Keine Quelle findet sich dort und nur in den Wintermonaten, wenn Regen und Tau die Vegetation zu neuem Leben erwecken, bieten die Inseln karge Weiden für einige hundert Schafe und Ziegen, die mit Barken dorthin gebracht werden. Im Sommer gewähren diese Schroffen einen recht kahlen Anblick und rechtfertigen nur zu gut den Namen „Paximadhi“ = trockenes Gebäck. Zweimal übernachtete ich im Strandschotter, erkletterte die steilen Hänge und hatte die Genugtuung, Proben von etwa 60 Pflanzenarten zu finden. Ferner glückte es mir, dort eine fast sagenhafte winzige Pflanze, das schon von Tournefort angegebene, aber nach ihm auf Kreta nicht wieder gefundene *Bellium minutum*

zu entdecken. Es wächst in Ritzen der senkrechten Nordabstürze der größeren und spärlich auch auf der kleinen Insel[1]).

Die Zeit vom 25. Mai bis 1. Juni war dem Gebiete des Ida (Psiloritis), insbesondere der Hochebene Nidha, gewidmet. Von Spili aus erreichte ich nach zwölfstündigem Marsche über Dumaergio, Kryavrysis und Apodhulu den Ort Lokhria im Distrikt Amari und tags darauf über Kamaraes (Distrikt Pyrgiotissa) und die Südabhänge des Ida die Hochebene Nidha (1400 m), wo ich fünf Tage blieb. Kaum ein halbes Dutzend Angaben findet man über diese Hochebene in der botanischen Literatur. Ich beobachtete und sammelte dort über ein halbes Hundert Pflanzenarten, darunter manche für die Flora Kretas neue. Auch die Ostabhänge des Ida und die Gipfelregion bis zur damaligen Schneegrenze erforschte ich möglichst genau. Auf Nidha befindet sich die „Höhle des Zeus", die zu besuchen ich nicht unterließ. Dort erregte *Scolopendrium Hemionitis*, das an den feuchten Wänden der Vorhöhle reichlich, aber in schwer erreichbarer Höhe, sich findet, mein besonderes Interesse.

Vom 8. bis 14. Juni hatte ich in privater Angelegenheit in Canea zu tun. Wieder nach Spili zurückgekehrt, unternahm ich am 18. und 19. Juni nochmals eine Exkursion zur Südküste, und zwar durch die Schlucht Kordhaliotikon-Pharangi zum herrlich gelegenen Kloster Preveli. Hierauf expedierte ich die bis dahin aufgesammelten und präparierten Pflanzen (drei große Kisten) über Rettimo nach Wien und rüstete zur Weiterreise nach Ostkreta. Es war gerade Erntezeit und schwer und nur mit großen Geldopfern waren die nötigen sechs Maultiere aufzutreiben. Am 30. Juni konnte ich endlich Spili verlassen und begab mich über Dybaki nach Vori. Von dort unternahm ich am 1. Juli einen Ausflug zu den nahen, hochinteressanten archäologischen Ausgrabungen von Hag. Triadha und Phaestos. Auf der Weiterreise durch die heiße Ebene Messara besuchte ich am nächsten Tage das berühmte „Labyrinth des Minotauros", eine Viertelstunde ober Kasteli, eine Stunde westlich vom alten Gortyna gelegen. Am 3. Juli durchquerte ich die Messara und kam abends nach Pyrgos (Distrikt Monophatsi), woselbst ich mich für mehrere Tage einquartierte.

Die Vegetation der Messara war um diese Zeit von der Sonne völlig verdorrt; bloß an sumpfigen Stellen der fast wasserlosen Flüsse und Bäche fand sich einiges von Belang. Wenig botanisch Interessantes bot der Dürre wegen auch der Kophina (1250 m), der höchste Gipfel an der Südküste Kretas, den ich am 5. und 6. Juli erstieg.

Bei der Weiterreise von Pyrgos ergab sich die gleiche Schwierigkeit wie zuletzt in Spili. Es waren nur wenige Maultiere vorhanden, man sah den Zwang und forderte unerhörte Preise. Da

[1]) Proben der Art fand ich auch auf Gavdos am Kap Kamarela, dem südlichsten Punkte Europas.

ließ ich mein ganzes Gepäck bei der Gendarmerie in Pyrgos zurück, nahm nur das Allernötigste in den Rucksack und wanderte zu Fuß weiter nach Hierapetra. Diese Stadt erreichte ich nach dreitägigem Marsche über Philipo, Skhinias, Viano, Pevkos und Myrtos am 10. Juli. Unterwegs mietete ich die nötigen Tragtiere und sandte sie nach Pyrgos um mein Gepäck.

Am 13. Juli trat ich eine Exkursion durch Sitia, die östlichste Provinz Kretas, an. Zuerst zog ich über Katokhorio und Episkopi nach Kavusi, am 14. Juli über Turloti bis Limin Sitias, am 15. Juli bis zum Kloster Toplu und erreichte am 16. Juli die Nordostspitze Kretas, das Kap Sidero. Dann nahm ich den Rückweg landeinwärts über Erimopolis und Palaeokastron nach Mangasa, dem klassischen und zugleich einzigen kretischen Standort des *Senecio gnaphalodes*, und fand diese herrliche Pflanze in schönster Blüte. Am 18. Juli wanderte ich über Karydhi und Voila bis Khadra und kehrte am 19. Juli über Palialimata nach Hierapetra zurück.

Weiter unternahm ich vom 23. bis 29. Juli eine Exkursion zum Gebirgsstocke Lassithi. Über Kalamavka kam ich am 24. Juli auf die lassithische Hochebene, berührte Kudumalia, erreichte am 25. Juli die Gipfelregion des Aphendi Khristos und tags darauf dessen Hauptgipfel (2155 m). In der Nacht vom 26. zum 27. Juli stahl man uns eines der beiden Gepäckstiere. Der Abstieg zur Hochebene Lassithi wurde dadurch außerordentlich erschwert. Wir mußten nun das eine Tier überladen und einen Teil des Gepäckes selbst tragen. Fast erschöpft langten wir in später Nacht am Kloster Krystallinia an. Am 28. Juli nahm ich den Weg über Katharos nach Kritsa, dem größten Dorfe Kretas, und am 29. Juli über Kalokhorio und Meselerus zurück nach Hierapetra.

Endlich besuchte ich von Hierapetra aus noch das Aphendi-Gebirge (Aphendi Kavusi), dessen höchsten Gipfel (1472 m) ich am 2. August erstieg.

Am 6. August mietete ich Tragtiere, ließ mein ganzes Gepäck aufladen und durchquerte mit dieser kleinen Karawane Kreta an seiner schmalsten Stelle. In 7 Stunden erreichte ich Hagios Nikolaos an der Nordküste. Von dort wollte ich mit dem Dampfer, der allwöchentlich einmal verkehrt, nach Candia fahren. Vier volle Tage wartete ich vergeblich auf das Schiff. Endlich kam die Nachricht, der einzige Dampfer der kretischen Gesellschaft werde gereinigt und nehme erst am 22. August seine Fahrten wieder auf. So lange konnte und wollte ich nicht warten. Ich gab das Hauptgepäck als Fracht nach Canea auf, sandte das für die nächsten Touren nötige Preßpapier und Handgepäck mittels Maultier nach Candia und wanderte am 10. August zu Fuß weiter. In Candia kam ich über Neapolis (Distrikt Mirabello) und Chersonisos (Distrikt Pedhiadha) am 12. August an. Ich blieb bis 19. August und benützte die Gelegenheit, das archäologische Museum und die

nahen berühmten Ausgrabungen, den Minospalast von Knossos, zu besichtigen.

Am 19. August trat ich die zweite Exkursion zum Ida an. Diesmal galt der Gipfelregion ein mehrtägiger Besuch. Zwei Tragtiere sollten mein Handgepäck hinaufbringen. Nach achtstündigem Marsche kam ich nach Anogia, einem großen Gebirgsorte auf einem der nordöstlichen Ausläufer des Idagebirges. Von dort, so erfuhr ich leider zu spät, war mit Tragtieren nur die Hochebene Nidha zu erreichen, nicht aber der fünf Stunden weiter entfernte Hauptgipfel des Ida. Nun mußte ich einen anderen Aufstieg suchen. Ich erinnerte mich, gelesen zu haben, daß man über Arkadhi und Asomaton am bequemsten zum Ida gelangen könne und setzte am 20. August den Weg dahin fort. Mit Rücksicht auf die Tiere, für welche die direkten Pfade nicht gangbar waren, mußte ich den Umweg über Axo, Garazo und Perama wählen und kam nach 12 Stunden im berühmtesten Kloster Kretas, in Arkadhi, an. Dort fand ich zwar die denkbar liebenswürdigste Aufnahme, aber niemand vermochte mir einen Rat über den zum nahen Ida einzuschlagenden Weg zu geben. Am anderen Morgen lenkte ich die Schritte nach Asomaton. Dort bezeichnete man das etwa 4 Stunden entfernte, südlich vom Hauptgipfel des Ida gelegene Dorf Gurutaes als besten Aufstiegpunkt. Ich hielt mich daher nicht lange in Asomaton auf und war noch am Abend desselben Tages in Gurutaes. Damit hatte ich seit meiner Abreise von Candia den gewaltigen Gebirgsstock des Ida in weitem Umwege zu drei Viertel umgangen. Am Morgen des 22. August begann der mühsame Aufstieg. Stellenweise mußten die beiden Tragtiere gezogen und geschoben werden und so kamen wir nur langsam vorwärts. Endlich um 4 Uhr nachmittags war das altehrwürdige Kirchlein auf dem Hauptgipfel des Ida (2498 m) erreicht. Drei Tage blieb ich oben und besuchte auch die beiden höchsten Nebengipfel. Der Abstieg erfolgte auf gleichem Wege nach Gurutaes und weiter nach Asomaton und Arkadhi, dann in nordwestlicher Richtung nach Rettimo und von dort zur See nach Canea, dem Ausgangspunkt meiner Reise, wo ich am 27. August ankam.

Kreta verließ ich mit dem Dampfer „Orion“ am 2. September, erreichte nach guter Fahrt am 6. September Triest und war tags darauf wieder in Wien.

Die ganze Reise nahm somit die Zeit vom 17. Februar bis 7. September in Anspruch. Über 4000 km habe ich auf Kreta zurückgelegt, fast ausschließlich zu Fuß. Die botanische Ausbeute ist außerordentlich umfangreich und interessant. Sie umfaßt an präparierten Pflanzen gegen 1200 Nummern Phanerogamen und Farne und zahlreiche Moose, Flechten etc.

Notiz.

Vicia dinara Borb. Pótfüzetek LII, 1899, 189 (= *V. ochra et albescens* Sag. Österr. botan. Zeitschr. 1904, 366).

Bei der Besprechung der Identität des *Orobus ochroleucus* W. Kit. mit *Vicia sparsiflora* Ten. Ad florae Neap. Syllogem appendix quinta, p. 26. 1842. bezog ich mich auch auf *Vicia ochroleuca* Gilibert und *V. ochroleuca* Ten. und benannte die in Kerner Fl. exsicc. austro-hung. ausgegebene *V. ochroleuca Visiani* (non Tenore) als *V. dinara* Borb. l. c. 189. 1899. Borbás.

Floristische Notizen.

1. ***Phacelia tanacetifolia*** Benth. Diese Hydrophyllacee wurde im Juni d. J. von Fräulein Oedenhofer, Zögling der k. k. Lehrerinnen-Bildungsanstalt in Wien, an wüsten Stellen nächst Baden bei Wien in einigen Exemplaren angetroffen; der Fundort befindet sich in dem vom Wr.-Neustädter Kanale, der Schwechat, der Schützen- und Haidhofstraße umgrenzten Gebiete.

2. ***Alyssum argenteum*** (All.) Vitm. Diese an dem rispig-ebensträußigen Blütenstande, den goldgelben Blüten und den sternhaarigen Schötchen leicht kenntliche Kruzifere treffe ich seit einigen Jahren in ziemlicher Menge auf der Einfriedungsmauer des k. k. Lainzer Tiergartens bei Wien an. Die Fundstelle liegt zwischen dem Linienamte an der Grenze von Wien und Mauer, und dem Lainzertore des k. k. Tiergartens. A. Heimerl.

Redakteur: Prof. Dr. R. v. Wettstein, Wien, 3/3, Rennweg 14.

Druck und Verlag von Karl Gerolds Sohn in Wien, I., Barbaragasse 2.

Inhalt des LIV. Bandes.

Zusammengestellt von K. Ronniger.

I. Original-Arbeiten:

II. Stehende Rubriken.

III. Verzeichnis der in der Literatur-Übersicht angeführten Autorennamen.

IV. Verzeichnis der angeführten Pflanzennamen.*)

A.

*) Zur Erzielung tunlichster Kürze des Index wurden nur jene Arten namentlich aufgeführt, über die an der betreffenden Stelle mehr als bloß der Name oder Standort angegeben ist. Im Übrigen wurde auf die Mitteilung über eine oder mehrere Arten einer Gattung durch die Angabe „*sp.*“ „*sp. div.*“ hingewiesen.

D.

D.

E.

F.

G.

H.

I.

J.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

Q.

R.

S.

T.

U.

V.

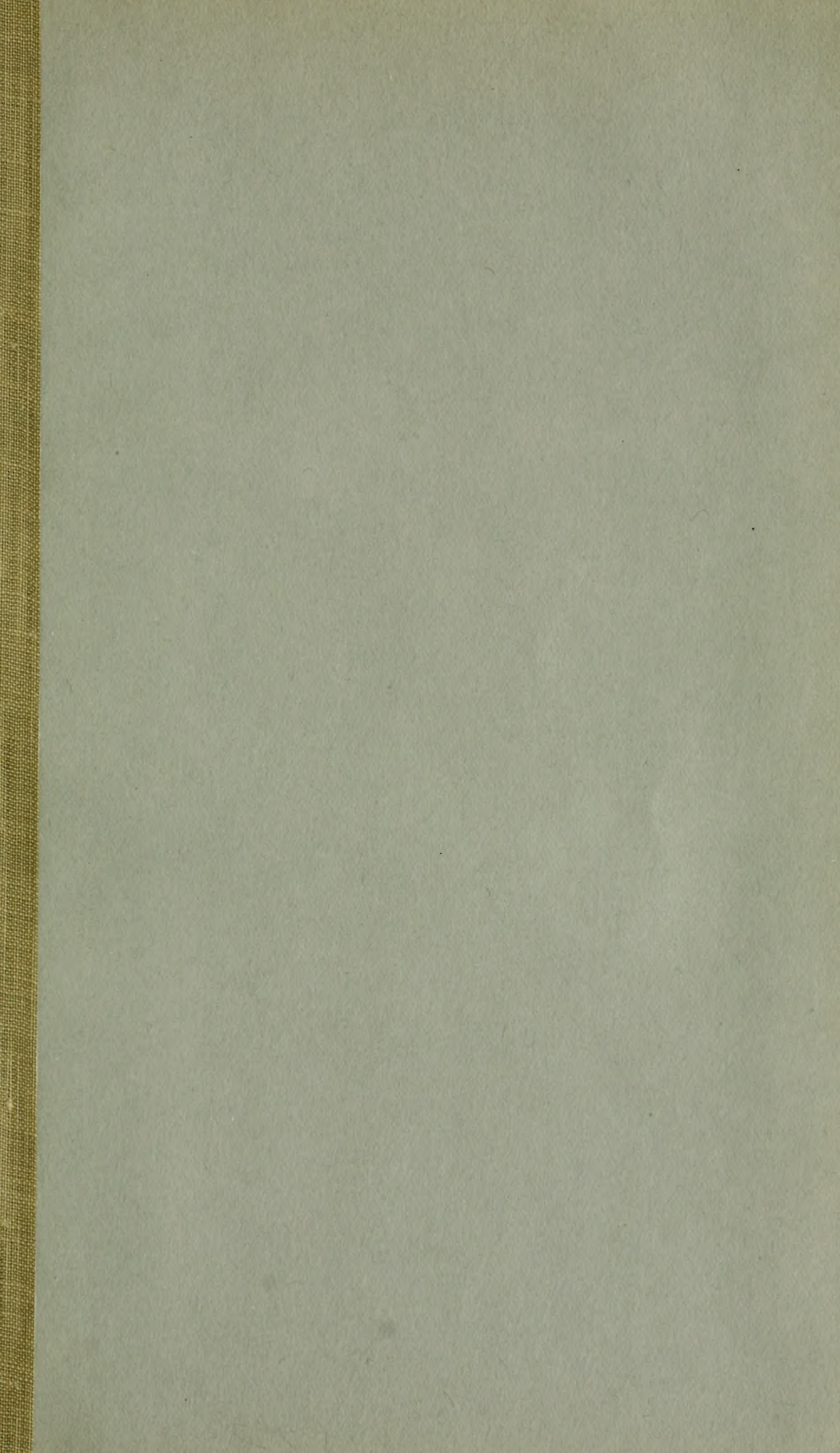
W.

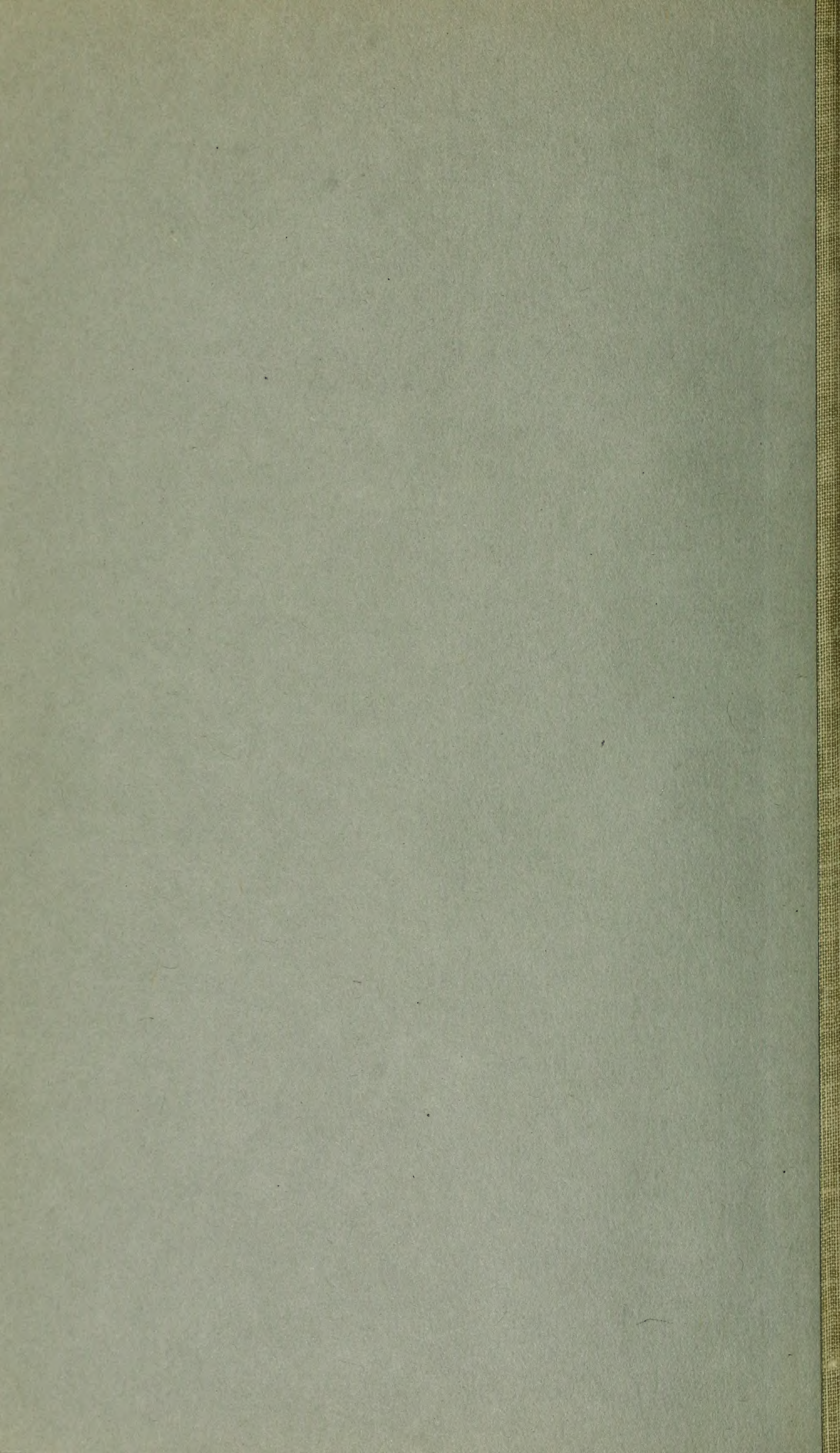
X.

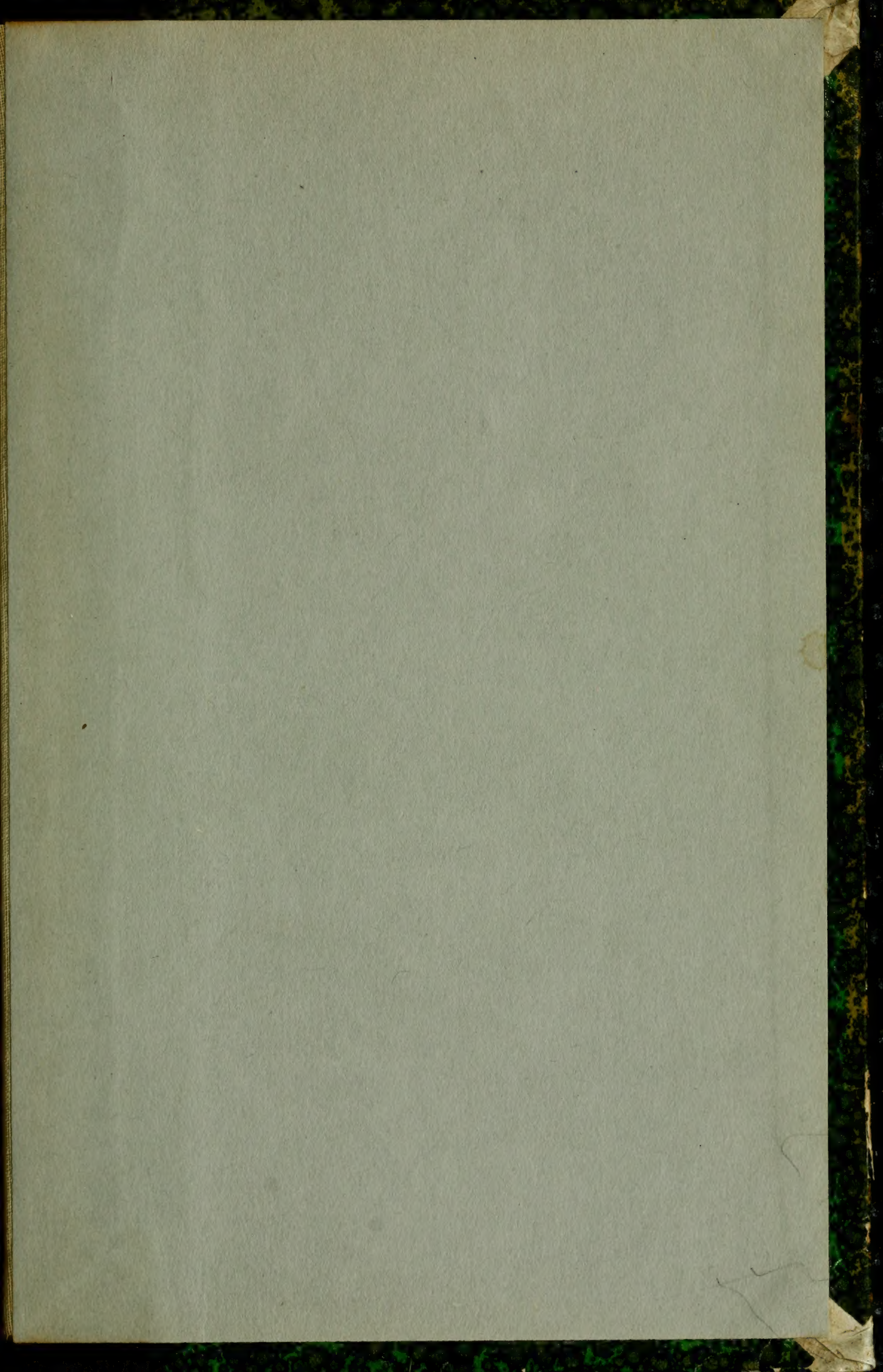
Z.

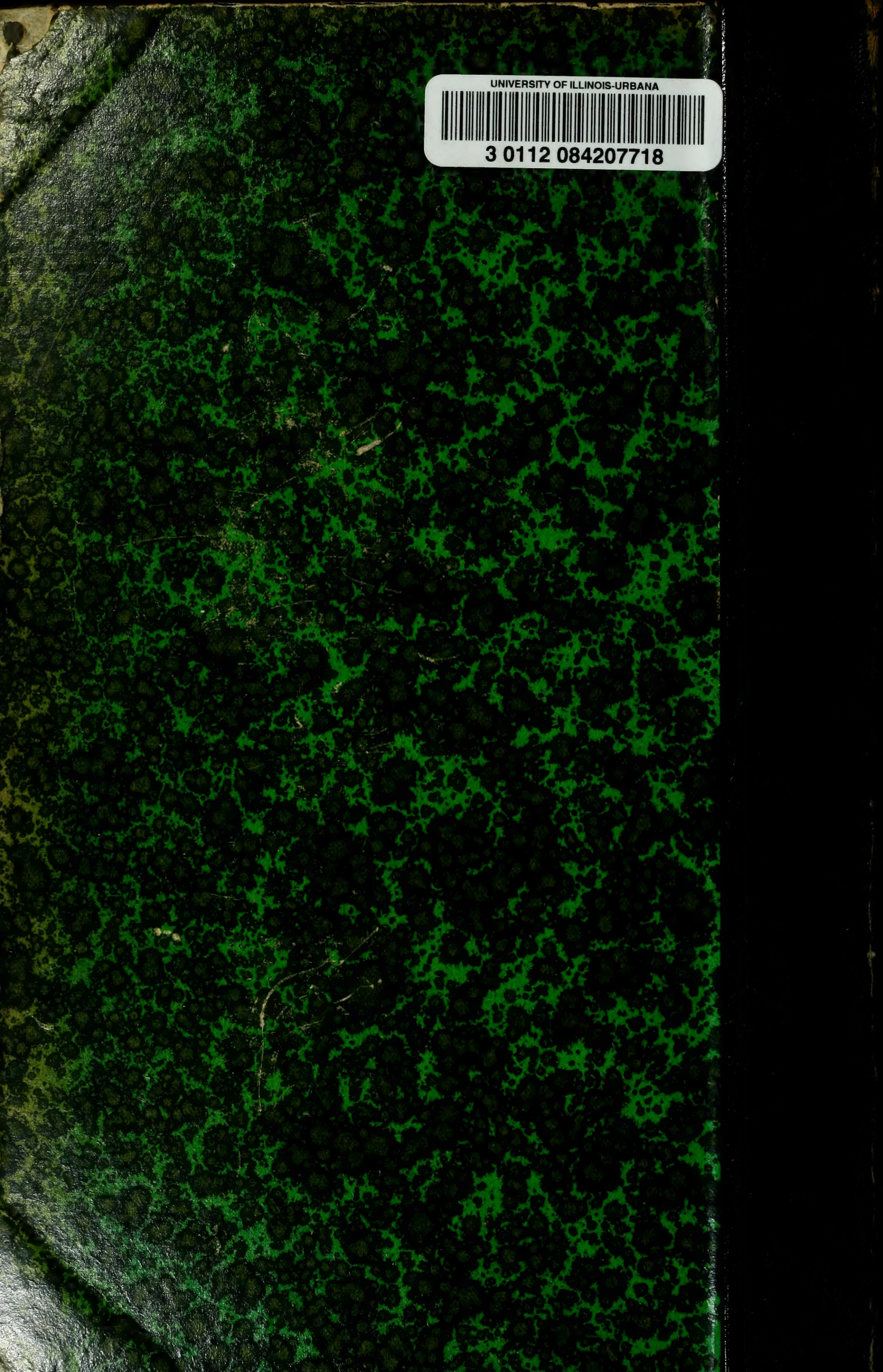











UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 084207718